

Getreidearten: 1. Roggen. 2. Weizen. 3. Gerste. 4. Hafer.

1a. Roggen-Ährchen [illegible] Weizenährchen ohne die äußere Spelze [illegible]; 2b [illegible]
[illegible] 4a. Ährchen vom Hafer [illegible]



Getreidearten: 1. Roggen. 2. Weizen. 3. Gerste. 4. Hafer.

1a Roggen-Ährchen 2/1; 2a Weizenblüte ohne die äußere Spelze 3/1; 2b äußere Blütenspelze 3/1; 4a Ährchen vom Hafer 1/1.

Samuel Schillings
Kleine Schul-Naturgeschichte
der drei Reiche.

Neubearbeitung durch R. Waeber.

Teil II. B.

Das Pflanzenreich

nach dem natürlichen System.

Zwanzigste Bearbeitung.

(Dritter Druck der von R. Waeber besorgten Neugestaltung.)

Mit vielen Abbildungen.

Ferdinand Hirt,
Königliche Universitäts- und Verlags-Buchhandlung.
Breslau, 1893.

Inhalts-Übersicht.

I. Gestaltlehre der Pflanzen.

(Morphologie.)

1. Die Hauptteile der Pflanzen sind Wurzel, Stamm, Knospen, Blätter, Blüten und Früchte.

A. Die Wurzel.

2. Die Wurzel ist der abwärtsstrebende Teil der Pflanzen; sie trägt nie Blätter oder blattähnliche Gebilde; sie hat die Aufgabe, die Pflanze an ihrer Stelle zu befestigen und Nahrung aufzunehmen. Sie wächst nur an ihrer äußersten Spitze weiter und ist hier mit einer kappenförmigen Hülle, der Wurzelhaube, bekleidet. (Vgl. 92.)

3. Man unterscheidet Haupt- und Nebenwurzeln. Die Hauptwurzel ist immer unmittelbar aus dem Samenkorn entstanden (primäre Wurzel); die Nebenwurzel wächst aus einem schon gebildeten Pflanzenteile, gewöhnlich dem unteren Teile des Stammes (sekundäre Wurzel).

4. Die Hauptwurzeln können sein

1) nach ihrer Form: faden-, spindel-, oder rübenförmig (Beispiele! — Anzeichnen!)

2) nach ihrer Zerteilung: einfach oder geästet (Beispiele! — Anzeichnen!)

3) nach ihrer Festigkeit: holzig (Kiefer), fleischig (Möhre), hohl (Lerchensporn) oder gefächert (Wasserschierling).

5. Sind die Nebenwurzeln sehr dünn, so heißen sie haarförmig; sind sie dicker, faserig (Faserwurzel); sind sie teilweise verdickt, knollig (Spierstaude).

Hauptwurzeln besitzen unsere Bäume, Sträucher und fast alle einjährigen zweikeimblättrigen Gewächse; nur Nebenwurzeln haben alle Einkeimblättrigen (mit Ausnahme von Typha). — Alle diejenigen Pflanzen, welche sich durch Stecklinge vermehren lassen, besitzen die Fähigkeit, Nebenwurzeln zu bilden.

6. Befinden sich die Nebenwurzeln wenigstens teilweise über dem Boden, so heißen sie Luftwurzeln, z. B. beim Manglebaum. Eine besondere Art der Luftwurzeln sind die Kletter- oder Klammerwurzeln, z. B. beim Epheu. Wurzeln von Schmarotzerpflanzen oder Parasiten, welche in eine andere Pflanze eindringen, um dort die Nahrung zu entnehmen, heißen Saugwurzeln (Sommerwurz, Mistel, Flachsseide).

B. Der Stamm.

7. Jeder Teil eines Pflanzengebildes, welcher Blätter trägt, ist ein Stamm. Nach der Art der Blätter teilt man die Stammgebilde ein in Keimblattstämme (8), Niederblattstämme (9—12), Mittelblattstämme (13—17) und Hochblattstämme (33. 57—65).

8. Der **Keimblattstamm** trägt die Keimblätter (19). Er hat die Aufgabe, durch seine Streckung die Samenhüllen bei der Keimung zu durchbrechen, nach unten hin die Wurzel zu bilden und diese zunächst aus den Vorratsstoffen des Samenkorns zu ernähren, sodann nach oben hin die Grundlage für den Mittelblattstamm zu sein.

9. Der **Niederblattstamm** zeigt drei Formen: Grundachse (10), Knolle (11) und Zwiebel (12). Auch die Knospe (18) und die Knollenknospen (18) gehören hierher.



Fig. 1. Einkeimblättr. Pflanze (Hafer). $^5/_1$. a Keimblattstamm, b Hauptwurzel, c Keimblatt, d Laubblatt.



Fig. 2. Zweikeimblättr. Pflanze (Wassernuß). $^2/_1$. Über a Keimblattstamm, unter a Wurzel, b Keimblätter, c, d Laubblätter.

Der Niederblattstamm hat die Aufgabe, das Leben der Pflanze während einer dem Wachstum ungünstigen Zeit zu erhalten; darum sind in ihm Vorratsstoffe angehäuft, aus denen sich bei wieder beginnendem Wachstum neue Sprosse bilden können; darum ist er auch gegen Witterungseinflüsse (Kälte, Hitze und Feuchtigkeit) durch den Boden, durch Schuppen oder dicke Haut geschützt. Er trägt niemals eine Pfahlwurzel, sondern treibt nur Nebenwurzeln. An ihm stehen die Niederblätter. (21.)

10. Die Grundachse (Rhizom[1]) wächst entweder wagerecht unter der Erdoberfläche weiter (Fig. 3) oder kriecht schräg aufwärts (Fig. 4).

An seiner Spitze besitzt das Rhizom eine Knospe, aus welcher zu Anfang des Frühjahrs sich Blätter und Blütenschaft über den Boden erheben.

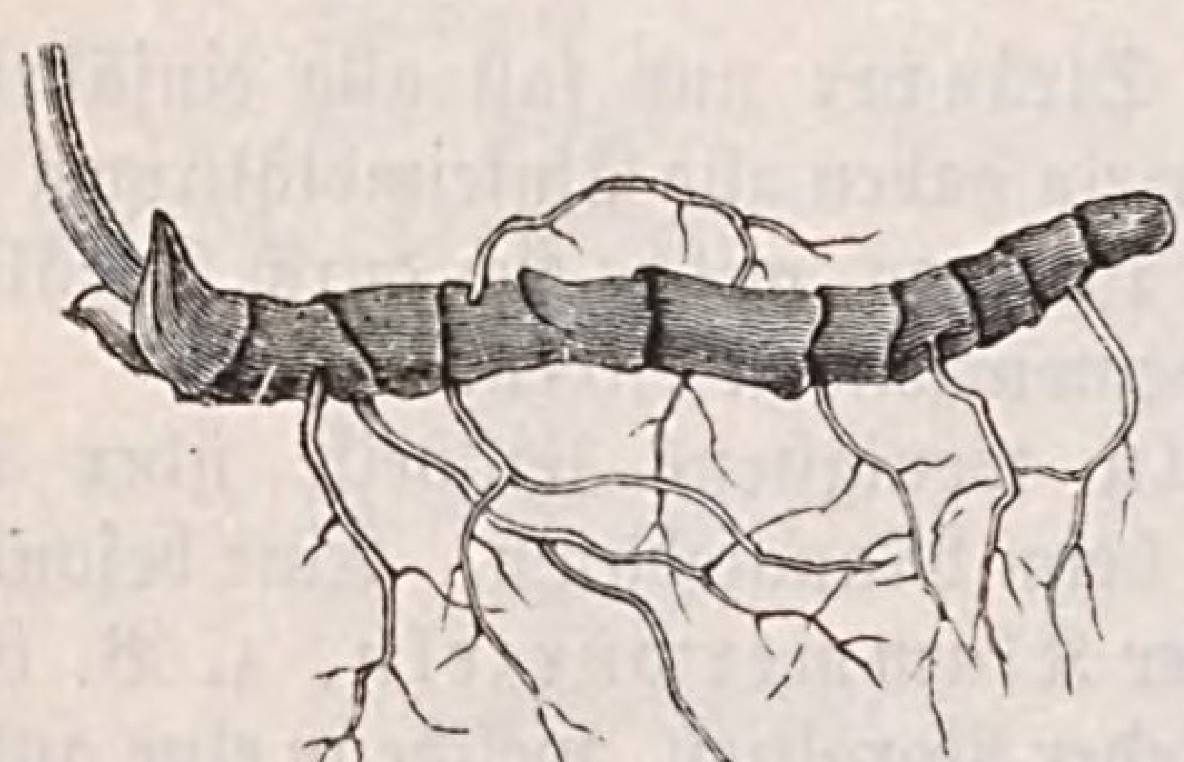


Fig. 3. Windröschen. $^1/_1$.

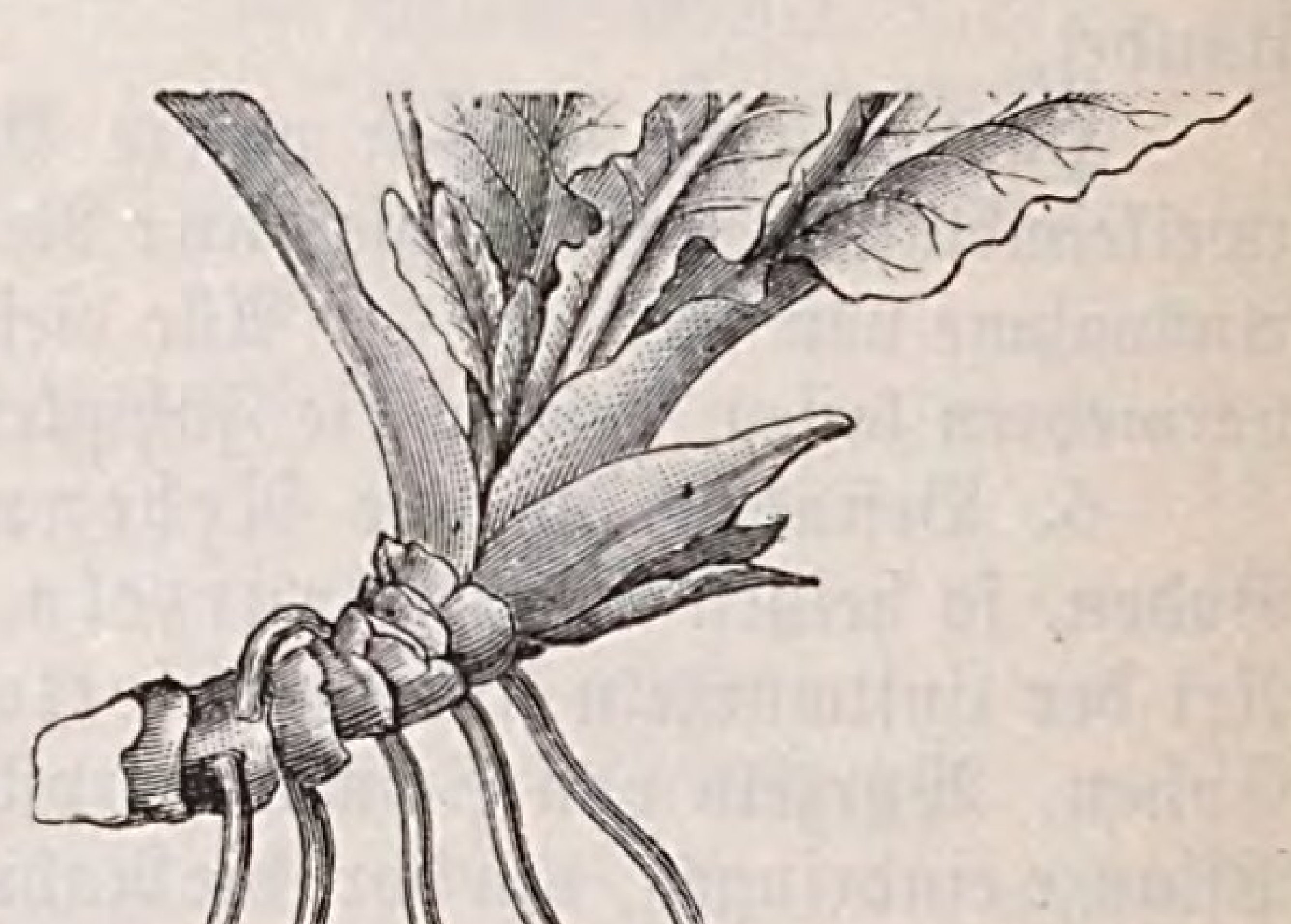


Fig. 4. Schlüsselblume. $^1/_1$.

11. Die Knolle ist eine fleischige Anschwellung eines unterirdischen Stengels oder eines Teiles desselben. Die Oberfläche ist mit Blattknospen besetzt, denen im nächsten Jahre die neue Pflanze entsproßt.

12. Die Zwiebel ist der verdickte unterste Teil des Stammes, welcher von dicken fleischigen Blättern umhüllt ist. Man unterscheidet die Zwiebelscheibe, an welcher nach unten Nebenwurzeln stehen, und die Zwiebelblätter, deren äußere gewöhnlich häutig, dürr und dünn sind. Knospengebilde, die zwischen den Zwiebel-

---

[1] Vom griech. rhiza, Wurzel.

blättern aus dem Stammstück entspringen, werden Brutzwiebeln genannt. Aus der

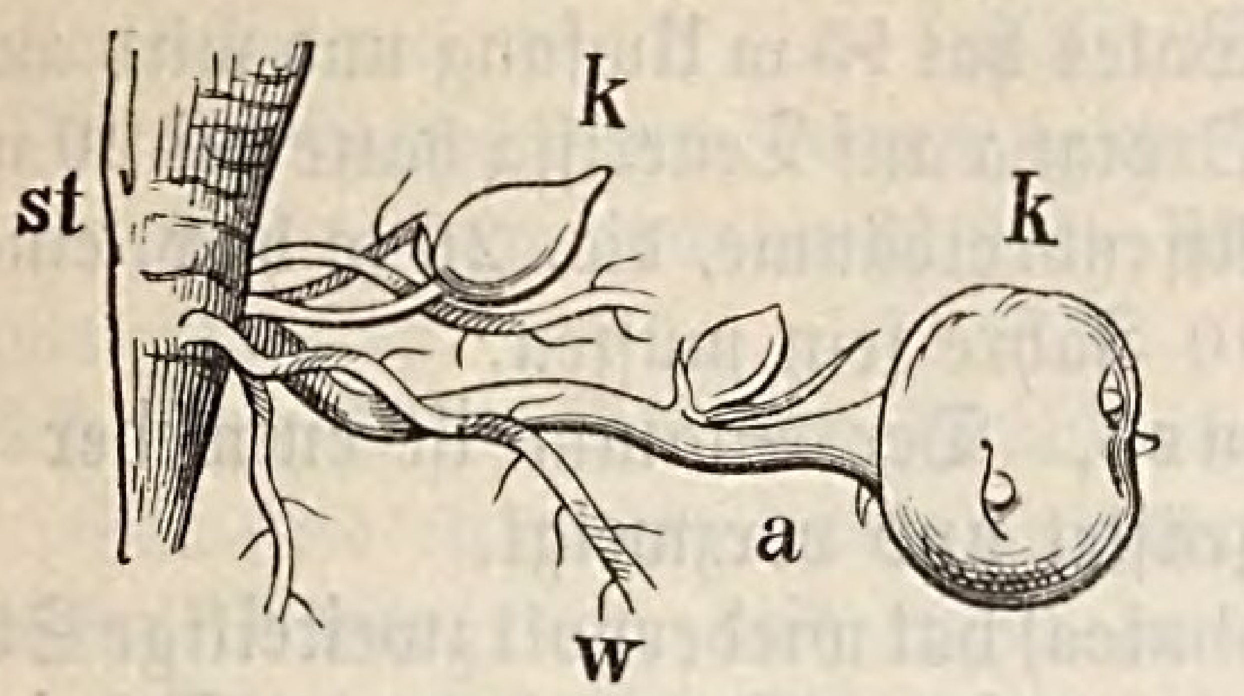


Fig. 5. Knollenbildung der Kartoffel. 1/1.
st Stengel im Boden, w Wurzeln, a Ausläufer, k Knollen.

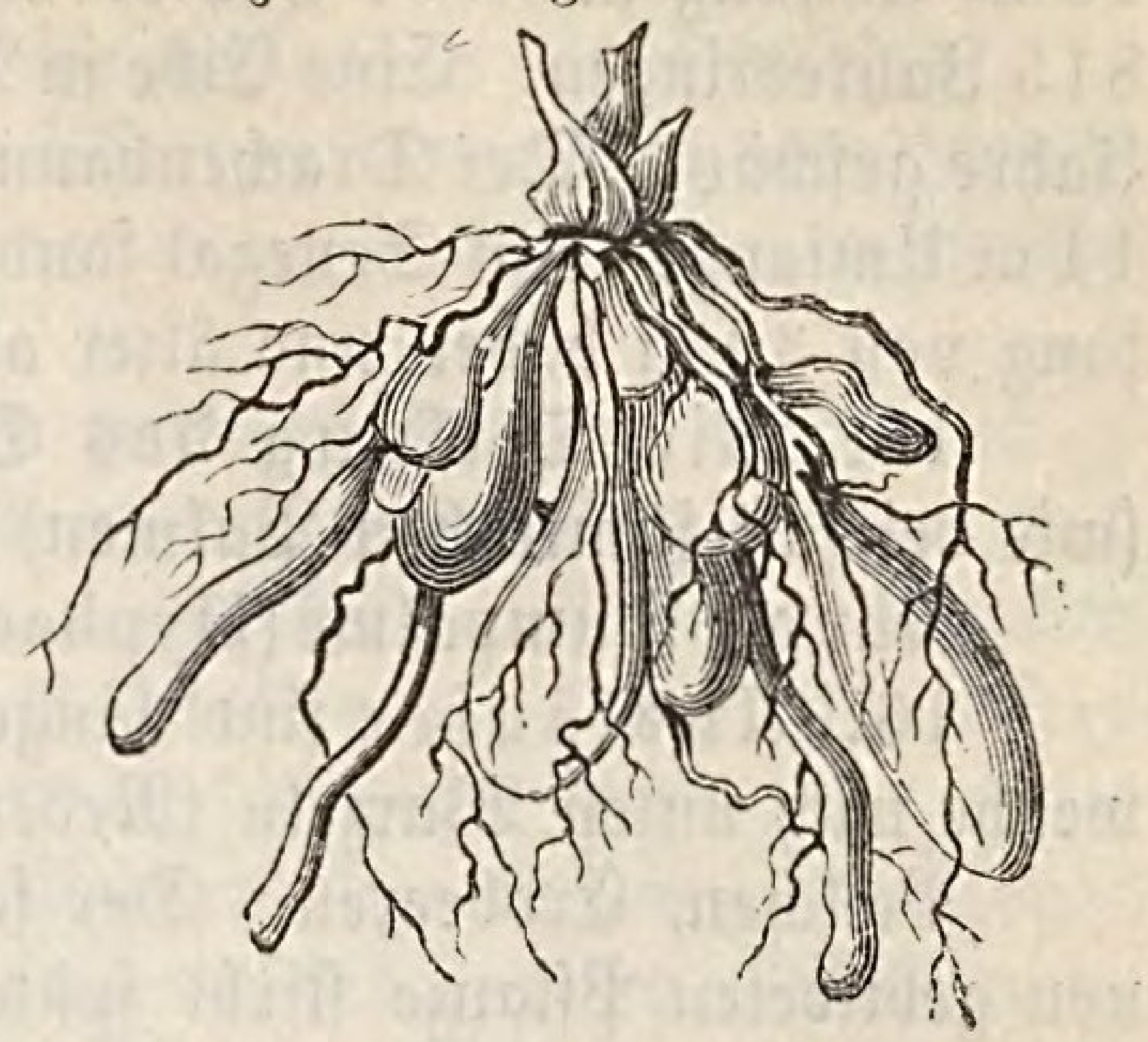


Fig. 6. Knollen am Scharbockskraut. 1/1.

Zwiebelscheibe (dem Stamme) entsprießt der Blütenschaft. Vergleiche mit der Zwiebel die Knospe! (18.)

13. Der **Mittelblattstamm** ist der Träger der grünen Blätter. Er ist meistens langgestreckt und verzweigt. Seiner Dauer nach ist er ein- oder zweijährig oder ausdauernd. Seiner Beschaffenheit nach trägt er verschiedene Namen: ist er holzig, so wird er Holzstamm genannt; ein krautartiger Stamm heißt Stengel; ist er (wie bei den Gräsern) knotig gegliedert und hohl, so heißt er Halm; Strunk heißt der krautartige (wenig verholzende) Stamm der Kohlarten, Farne, Pilze; Schaft heißt ein blattloser Blütenstengel, welcher einem Niederblattstamm entspringt.

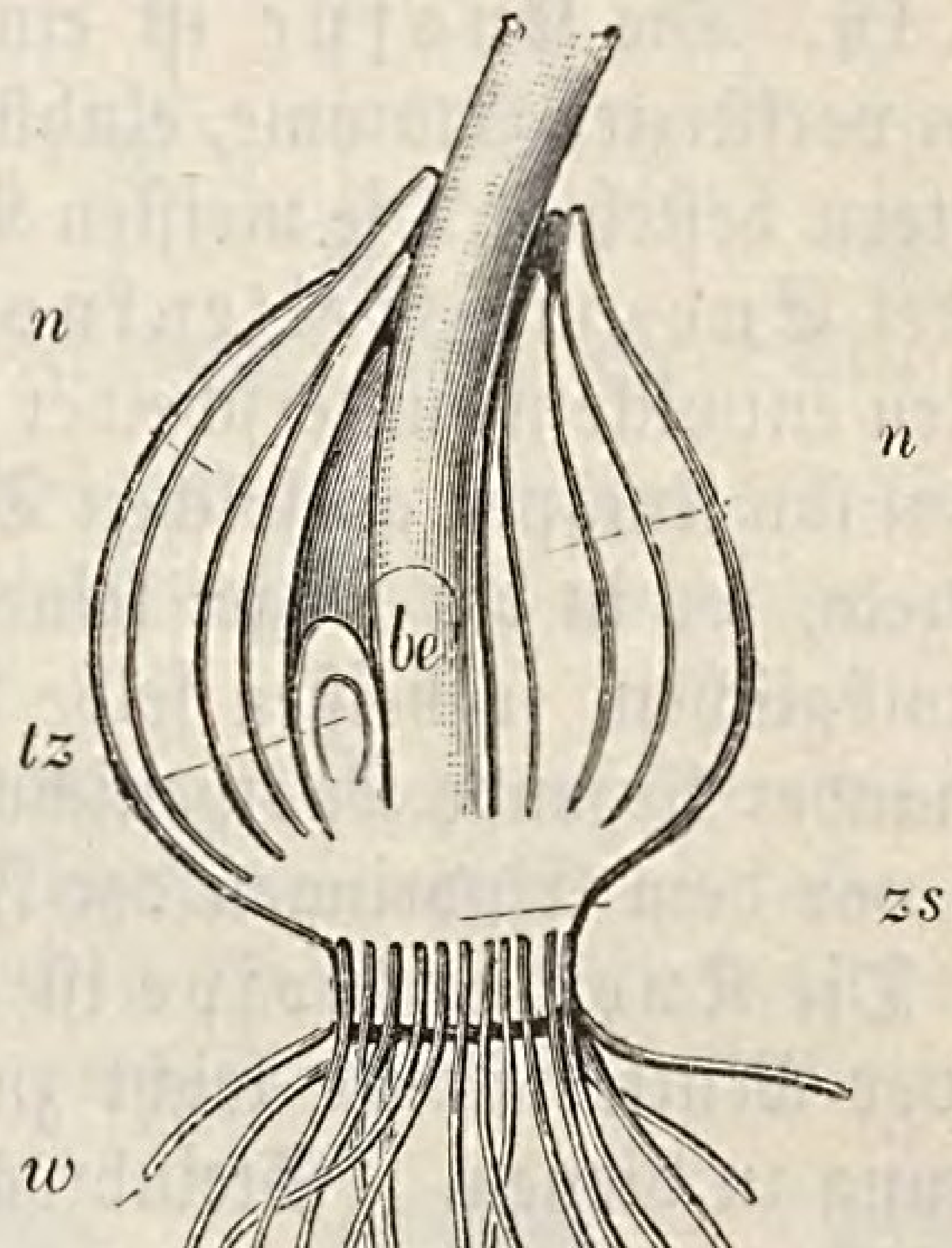


Fig. 7. Tulpenzwiebel.
n Niederblätter, zs Zwiebelscheibe, w Wurzeln, tz junge Zwiebel, be Blütenstengel.

Die Gestalt des Stengels erkennt man am deutlichsten aus seinem Querschnitte; danach unterscheidet man runde oder stielrunde, halbstielrunde, drei-, vier- und mehrkantige, seitlich zusammengedrückte u. a. Formen. (Beispiele! — Anzeichnen!)

Seiner Richtung nach ist der Stamm aufrecht (Wiesenschaumkraut), aufsteigend (rundbl. Malve), liegend, kriechend (Gundermann), flutend (Wasserranunkel), windend (Bohne), rankend (Wein), klimmend (Lianen) u. a. Oft ist der Stamm mit Haaren, Drüsen, Stacheln, Dornen, Rippen, herabwachsenden Blattteilen u. s. w. versehen; deshalb unterscheidet man behaarte, drüsige, stachlige, dornige, gerippte, geflügelte oder glatte Stengel. (Beispiele!)

14. Die Höhe und die Dicke der Stengel oder Stämme ist sehr verschieden. Bei uns erreichen nur die Holzstämme eine bedeutendere Höhe; der krautartige Stengel der tropischen Banane wird 7 und mehr Meter hoch. Die höchsten Bäume sind die neuholländischen Eukalypten (bis 150 m) und die Mammutsbäume (bis 140 m). Die Wachspalme der Anden wird über 50 m hoch. Eine Fichtenart im nordwestlichen Amerika erreicht die Höhe von 66 m, ebenso hoch werden die Araukarien. — Der Umfang mancher Bäume ist staunenerregend. Eine mexikanische Konifere (Taxodium mucronatum) zeigt 52 m Umfang. In Polen hat man Eichen gefällt von

15 m Umfang und 710 Jahresringen, in Litauen eine Linde von 25 m Umfang mit 815 Jahresringen. Eine Eibe in Nord-Wales hat 15 m Umfang und wird auf 1400 Jahre geschätzt. Der Drachenbaum von Orotava auf Teneriffa hatte bei 20 m Höhe 14 m Umfang. Am Senegal fand man Affenbrotbäume, die, 20 m hoch, einen Umfang von 30 m haben und älter als 5000 Jahre sein müssen.

15. Die Teilung des Stammes. Der Stamm ist entweder einfach (wie bei fast sämtlichen Palmen) oder geästet und verzweigt.

Nur die Dumpalme (Hyphaene thebaica) hat wiederholt zweiteilige Stämme.

16. Ausläufer sind lange, dünne, auf der Erde kriechende Seitensprosse, welche nach unten Wurzeln (Nebenwurzeln), nach oben neue Pflanzen entwickeln.

Veilchen, Erdbeeren. Der fadenförmige Ausläufer zwischen der alten und der neu gebildeten Pflanze stirbt später ab. Ausläufer sind demnach wichtig für die Vermehrung der Pflanzen.

17. Dornen sind verkümmerte Stammgebilde, an denen sich oft noch Blätter befinden. Stammranken sind dünne, langgestreckte Gebilde, welche als Kletterorgane dienen und aus Achsenorganen umgewandelt sind. Beim Weinstock ist die Ranke ein umgewandelter Blütenstiel, und oft trägt sogar ein Rankenzweig wirklich noch Ansätze von Blüten und Früchten.

18. Die Knospe ist ein der Entwicklung harrender Pflanzenteil, der aus einem verkürzten Stamme, einhüllenden Niederblättern und in der Anlage begriffenen Blättern besteht. Die meisten Knospen bilden sich in den Blattwinkeln; man unterscheidet End- und Seitenknospen. Je nachdem sich aus ihnen Laubblätter oder Blüten entwickeln, unterscheidet man Laub- und Blüten- (auch Trag-) knospen. Bilden sich Knospen an solchen Teilen des Stammes oder sogar an Blättern, ja auch Wurzeln, wo in der Regel keine Knospen vorkommen, um die Fortpflanzung der Art zu ermöglichen, so heißen selbe Adventivknospen. Die Knospen sind durch eng aneinander liegende Knospenschuppen (Niederblätter) vor der Kälte, oft auch durch Harz vor dem Eindringen der Feuchtigkeit geschützt.

Die Knollenknospe ist ein ähnliches Gebilde, besitzt aber die Fähigkeit, sich von der Mutterpflanze leicht zu trennen und ähnlich einem Samenkorn der Vermehrung zu dienen. (Steinbrech, Scharbockskraut.)

C. Die Blätter.

19. Die Blätter sind seitliche Auswüchse des Stammes oder seiner Verzweigungen. Sie sind meistens flächenförmig. Man unterscheidet: Keimblätter, Niederblätter, Mittelblätter (Laubblätter) und Hochblätter.

20. Die **Keimblätter** (Fig. 1 u. 2) umschließen das bereits im Samen vorgebildete junge Pflänzchen. Dasselbe entnimmt ihnen seine erste Nahrung. Ihre Zahl ist verschieden, eins (bei Gräsern), zwei (bei Bohnen), mehrere (bei Nadelhölzern).

Die Keimblätter sind für das Leben der Pflanze von großer Bedeutung. Die Pflanzen-Nahrungsstoffe (Stärkemehl, Eiweiß ꝛc.) sind auch Nährstoffe für den Menschen und darum doppelt wichtig (Bohnen, Linsen, Erbsen, Getreidekörner).

21. Die **Niederblätter** stehen am Niederblattstamm (S. 6). Nur mehrjährige, ausdauernde Gewächse besitzen solche. (Blattschuppen am Rhizom, an den Knollen; die Zwiebelschalen; die Knospenblätter.)

Die Niederblätter sind teils Vorratskammern von Nährstoffen für die Pflanze (Blätter der Zwiebel), teils Schutzdecke gegen Witterungseinflüsse (Knospenblätter, Rhizomschuppen), teils gewähren sie wegen ihrer Härte oder wegen der in ihnen

sich findenden Bitterstoffe Schutz gegen tierische Angriffe. Oft dienen sie auch dem Niederblattstamme wegen ihrer fast hornartigen Beschaffenheit als Erdbohrer.

Die Knospenschuppen liegen während des Winters luftdicht an- und übereinander und werden oft noch durch Harz, welches dann in der Frühjahrssonne schmilzt, zusammengehalten.

22. Die **Mittelblätter** (Laubblätter) sind gewöhnlich durch Blattgrün gefärbt. Sie sind entweder dünn und zart und dann nur einen Sommer dauernd, oder dick und lederartig und dann zwei- oder mehrjährig. Man unterscheidet an einem Blatte die Blattfläche (23) oder Blattspreite, den Blattstiel (24) und die Blattscheide (24) mit den Nebenblättern (25).

23. Die Blattfläche ist von Adern (Rippen oder Nerven) durchzogen. Nach dem Verlauf derselben unterscheidet man parallelnervige (Blätter der Gräser, der Lilien), handnervige (Epheu, Ahorn, Malve) und fiedernervige Blätter (Eiche, Rose). (Weiteres siehe 26 ff.) Anzeichnen!

24. Der Blattstiel ist selten ganz rund, gewöhnlich halbrund oder rinnenförmig. Er setzt sich in der Mittelrippe des Blattes fort und endet nicht selten rankenähnlich (Blattranken), besonders bei den gefiederten Blättern mancher Schmetterlingsblütler. (Anzeichnen!) Die Blattscheide ist der Teil des Blattes, welcher am Grunde des Blattstieles diesen mehr oder weniger verbreitert und den Stengel umschließt (Gräser, Doldengewächse). (Anzeichnen!)

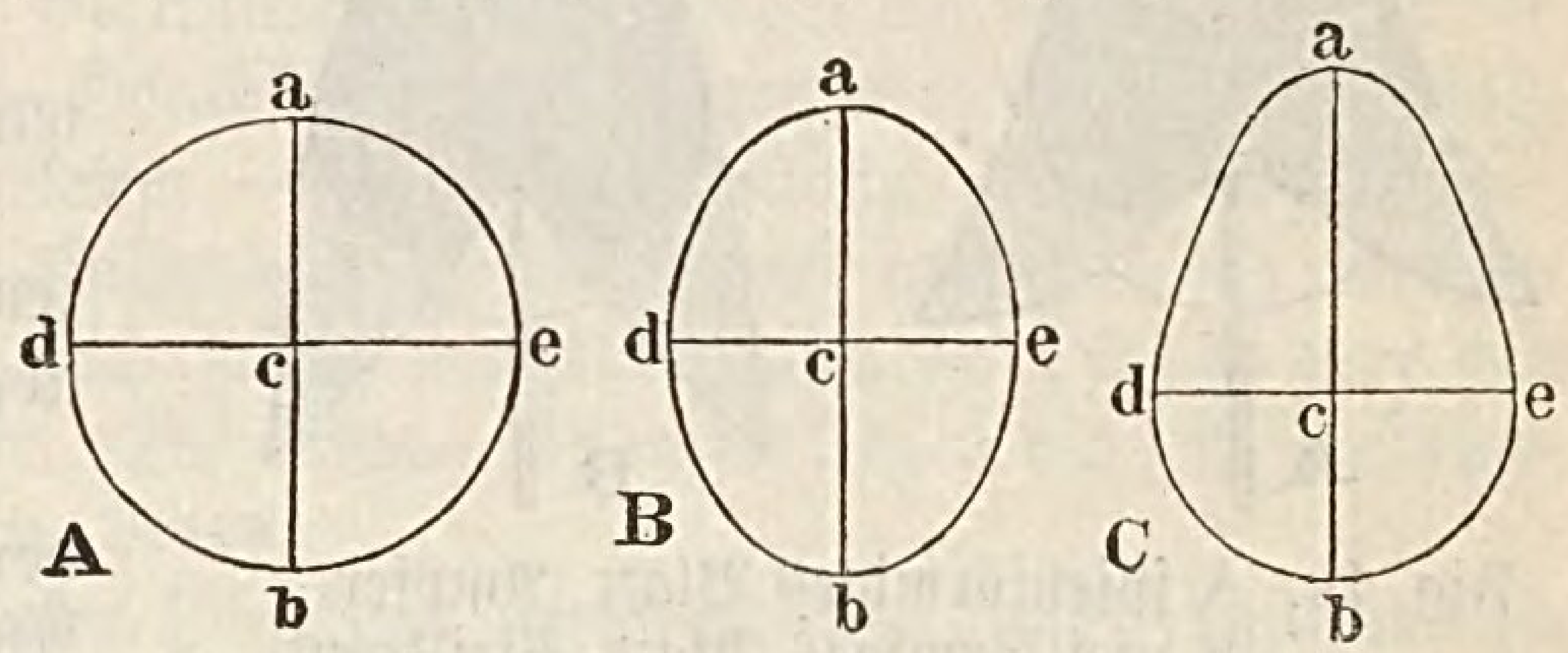


Fig. 8. Die drei Grundformen der Blätter.

25. Die Nebenblätter sind kleine Blättchen, welche rechts und links vom Blattstiel am Stengel stehen; oft sind sie schuppenähnlich und fallen bald ab (Obstbäume), oft sind sie laubblattähnlich und nicht klein (Stiefmütterchen, Erbse), oft auch haben sie die Gestalt von Dornen (Stachelbeere, Robinie).

26. Nach ihrer Anheftung nennt man die ungestielten (sitzenden) Blätter stengelumfassend, wenn der Blattgrund den Stengel umfaßt, herablaufend, wenn sich die Blattfläche auf den Stengel mehr oder minder weit fortsetzt (geflügelte Stengel), und durchwachsen, wenn die beiden Lappen des Blattgrundes auf der andern Seite des Stengels miteinander vereinigt sind.

27. Nach ihrer Stellung am Stamm unterscheidet man wechselständige, gegenständige und quirlständige oder wirtelig stehende Blätter. (Beispiele.)

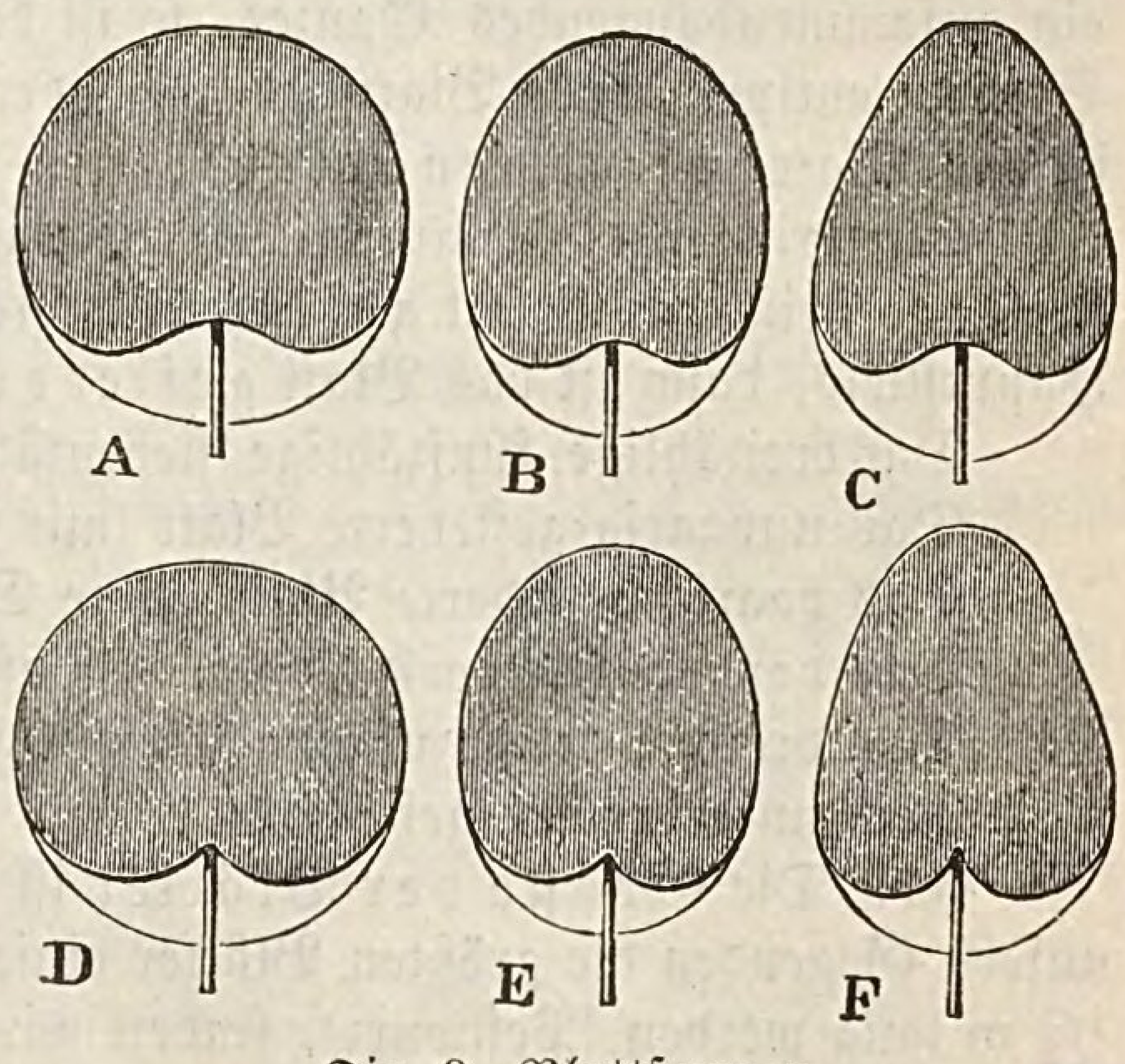


Fig. 9. Blattformen.
ABC nierenförmig; DEF herzförmig.

28. Alle Formen der Laubblätter lassen sich auf 3 Grundformen zurückführen: kreisrund, elliptisch und eiförmig. Fig. 8.

Gieb Lage und Länge der Durchmesser in Fig. 8 an!

Besitzt ein Blatt am Grunde einen Ausschnitt, so kann derselbe entweder nierenförmig oder herzförmig sein (Fig. 9); danach unterscheidet man kreis-nierenförmige, länglich-nierenförmige und ei-nierenförmige — kreis-herzförmige, länglich-herzförmige und ei-herzförmige Blätter.

Erhält die Blattfläche einen Blattansatz an der Spitze, so ist das Blatt zugespitzt; das lanzettliche Blatt ist am Grunde und an der Spitze mit einem Blattansatz versehen.

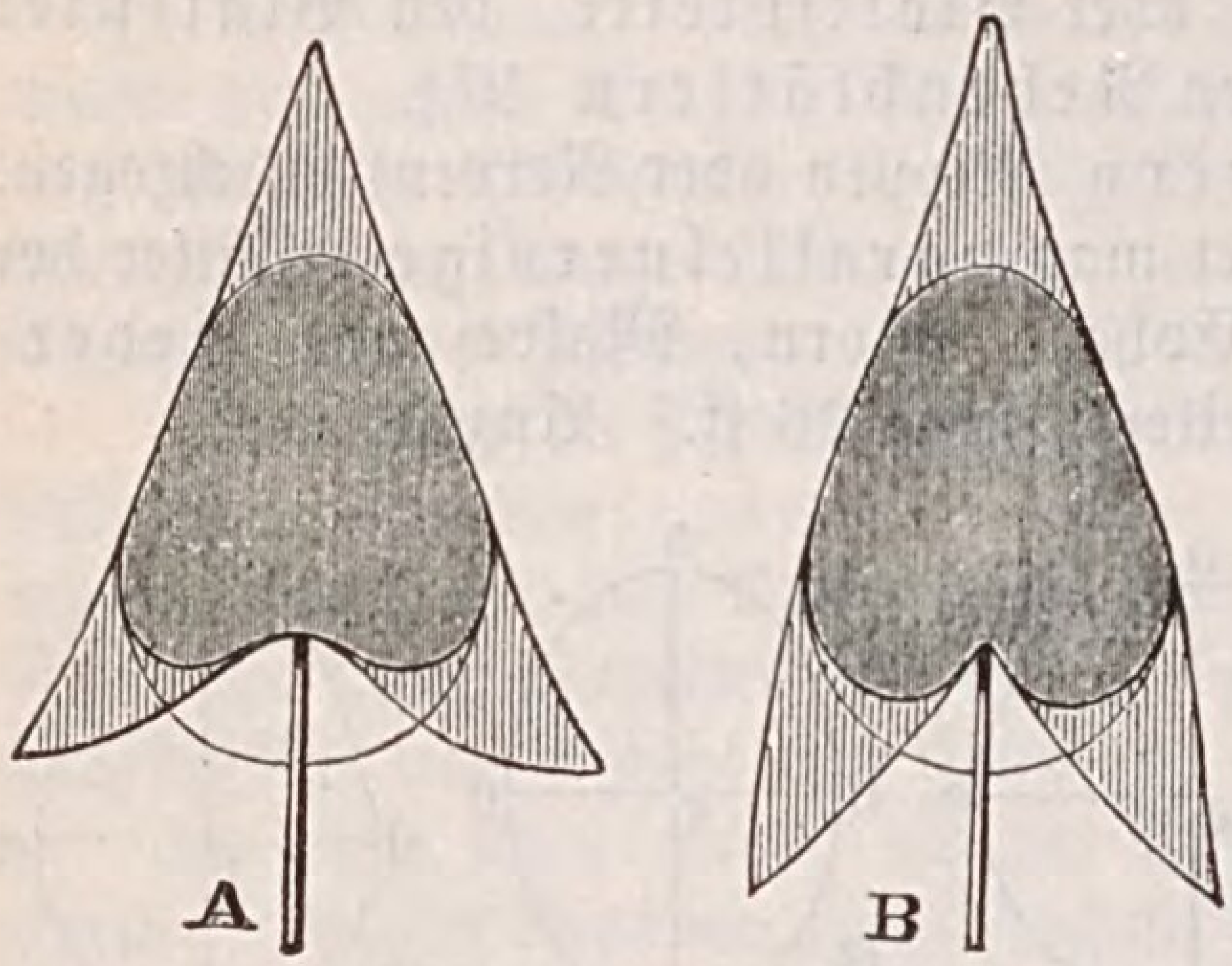


Fig. 10. A spießförmiges Blatt (Ampfer). B pfeilförmiges Blatt (Pfeilkraut).

Ist das ei-nierenförmige Blatt zugespitzt und trägt es am Grunde Spitzen, so ist es spießförmig (Fig. 10 A); in gleicher Weise entsteht aus dem herzförmigen das pfeilförmige Blatt (Fig. 10 B).

29. Der Blattrand ist selten ganzrandig, man nennt ihn

1) gezähnt, wenn die Spitzen der Abschnitte spitz, die Buchten abgerundet sind;

2) gesägt, wenn die Buchten der Einschnitte und die Spitzen der Abschnitte spitz sind;

3) gekerbt, wenn die Buchten spitz, die Abschnitte abgerundet erscheinen;

4) gebuchtet, wenn die Buchten und Abschnitte ungleich groß und abgerundet sind;

5) fiederteilig und 6) mehrfach fiederteilig, wenn die Einschnitte sehr tief, fast bis an die Mittelrippe gehen, und

7) handförmig gelappt, wenn die Zipfel strahlig stehen. (Anzeichnen 1—7!)

30. Die Zusammensetzung der Blätter. Bildet die grüne Blattfläche ein zusammenhängendes Ganzes, so ist das Blatt einfach. Trägt aber der dem Stengel entspringende Blattstiel zwei oder mehrere einzelne, gestielte Blättchen, so ist das Blatt zusammengesetzt.

Entspringen die Blattstielchen an einem Punkte des gemeinschaftlichen Blattstiels, so heißt das Blatt gefingert; stehen die Blättchen zu beiden Seiten des Hauptstiels, dann ist das Blatt gefiedert. Man unterscheidet:

Das dreizählige, fünfzählige, siebenzählige Blatt. (Klee, Fingerkraut, Kastanie.)

Das unpaarig-gefiederte Blatt (mit Endblättchen). (Robinie.)

Das paarig-gefiederte Blatt (ohne Endblättchen). (Vogelwicke.)

Das doppelt-gefiederte Blatt. (Wasserschierling.)

Das dreifach- oder zusammengesetzt-gefiederte Blatt. (Adlerfarn.)

Das unterbrochen-gefiederte Blatt. (Kartoffel.) — (Anzeichnen!)

31. Die Größe der Blätter ist ebenfalls recht verschieden. Während in unsern Gegenden die größten Blätter einiger einheimischer Pflanzenarten nur etwa $1/2$ m lang werden (Pestwurz), finden wir in den heißen Ländern Blätter von beträchtlicherer Größe.

Die größten Blätter hat man an der Tupatipalme in Brasilien gemessen: an dem 4—5 m langen Blattstiel erreicht die Blattmasse eine Länge von 20 und eine Breite von 12 m. Die Blätter der Kokospalme werden bis 6 m lang. Die Bananen-

blätter werden bis 60 cm breit und 6 mal so lang. Eine Seerosenart in den Flüssen Südamerikas besitzt Blätter von der Größe eines Wagenrades.

Manche Pflanzen besitzen mehrere Formen von Laubblättern. Bei vielen unserer krautartigen Gewächse sind die grundständigen, d. h. die am untersten Teile des Stengels stehenden Blätter (oft, aber unzutreffend Wurzelblätter genannt,) anders gestaltet als die oberen Stengelblätter. Wasserpflanzen, welche sich zum Teil unter der Wasseroberfläche befinden, haben bisweilen zweierlei Blätter, breite schwimmende und zerschlitzte untergetauchte Blätter (Wasserhahnenfuß, Laichkraut).

32. Die Aufgabe der Laubblätter. Vor allen Dingen liegt den grünen Blättern die Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft ob. Diese erfolgt unter dem Einfluß des Lichtes; deshalb haben die Blätter meistens viel Blattfläche. — Zerteilte Blattflächen gestatten auch tiefer befindlichen Blättern das Licht. — Nach außen stehende Blätter entwickeln sich größer, als die auf den Stamm zu wachsenden; jene zeigen oft auch längere Blattstiele; die Verlängerung der Blattstiele der untern Rosettenblätter ist Regel. — Herabströmender Regen wird von den oft rinnig gestellten Blättern zum Stamm geleitet. — Eine Blattstellung, welche das Wasser nach außen ableitet (Roßkastanie, Kalladium, Lerchensporn) bedarf keiner rinnigen Blattstiele, keiner Blattscheiden, auch keiner stengelumfassenden Blätter oder das Wasser aufhaltenden Nebenblätter. Bei solchen Pflanzen liegen die feinen Saugwurzeln in der Blatttraufe (Ahorn, Linde).

Manche Blätter sind mit starker Oberhaut versehen, um die Verdunstung zu verringern; andre besitzen Haare, um das Wasser an manchen Blattstellen zurückzubehalten. — An andern Stellen dienen die Haare dazu, die Spaltöffnungen vor dem Wasser zu schützen, damit die Aufnahme der Kohlensäure und die Ausatmung ungehindert erfolgen kann. — Die Rollblätter besitzen gerade im ausgehöhlten Teile des Blattes ihre Atemhöhlen, wohin keine Feuchtigkeit dringt. — Dichte filzige Behaarung schützt andre Pflanzen vor Austrocknung.

Junge Blätter sind gefaltet oder gerollt, auch ist ihre Lage in der Regel senkrecht, um möglichst gegen die Verdunstung gesichert zu sein. — Häufig sind sie durch Nebenblätter geschützt. — Ist das Blatt dann gehörig entwickelt, so hat bei manchen Pflanzen das Nebenblatt seine Aufgabe erfüllt und fällt ab.

Als Schutzmittel gegen den Wind dienen die langen elastischen Blattstiele der Blätter vieler Bäume, die röhrenförmige Bildung des untern Blattstieles bei manchen Grashalmen, das Röhrenblatt mancher Zwiebelgewächse; auch an dem schraubenartig gebogenen Blatte (Gräser, Zwiebelgewächse, Rohrkolben) vermag der Luftstrom nicht seine volle Kraft auszuüben.

Als Schutzmittel gegen Angriffe durch Tiere enthalten manche Blätter übelriechende oder giftige Stoffe, Stacheln, Dornen, Borstenhaare, Brennhaare. — Ja bisweilen kann man das Vorkommen unbewehrter Pflanzen im Schutze von solchen, welche mit ausgiebigen Schutzmitteln versehen sind, beobachten. (Manche Wicken, Platterbsen und Dolden stehen mit Vorliebe in stachlichten Hecken.)

Der Blattstiel einiger Wasserpflanzen ist schlauchförmig aufgetrieben, enthält Luft und bedingt das Schwimmen des Blattes.

Nach ihren mannigfaltigen Lebensverrichtungen sind die Blattgebilde verschieden gestaltet: sie werden zu Haftorganen, Ranken, zu Schutzmitteln gegen Feinde, Dornen; die Nebenblätter müssen den Dienst der Laubblätter verrichten und werden groß; andre Blätter werden zu Tierfängern; alle geben nach ihrem Absterben dem in der Erde schlummernden Leben Schutz vor Kälte oder Hitze, bieten

sich Tieren als Lager oder Schutzdecke dar und helfen nach ihrem Verwesen die Humusschicht der Erde vermehren.

33. Die **Hochblätter** stehen am Hochblattstamm; sie sind diejenigen Blattgebilde, welche an der Erzeugung des Keimlings unmittelbar oder mittelbar beteiligt sind. Am Grunde der Blütenstiele oder eines Blütenstandes steht oft das laubartige, grüne Stützblatt; weicht es in Form, Größe und Färbung von den Laubblättern ab, so heißt es Deckblatt.

Hierher gehören die Hüllen und Hüllchen der Doldengewächse, die das Körbchen der Kompositen bildenden Hochblätter, die Blütenhüllblätter des Windröschens, die häutigen Hüllblätter der Palmen, des Mais; das große weiße Deckblatt der Aroideen wird Blütenscheide genannt. Auch das gelblich grüne Flugblatt an der Lindenblüte ist ein Deckblatt. Kleine, starre, trockne, nicht grüne Deckblättchen in der Mitte dicht gedrängter Blütenstände heißen Spreuschuppen oder Spreublättchen.

Zu den Hochblättern gehören endlich die gewöhnlich als Blüten oder Blumen bezeichneten Gebilde.

D. Die Blüten.

34. Man unterscheidet wesentliche Teile einer Blüte: Stempel und Staubblätter, und unwesentliche Teile: die Blütenhüllen, nämlich Kelch und Krone.

Die wesentlichen Blütenteile haben die Aufgabe, die Samen unmittelbar zu erzeugen; die unwesentlichen sollen Stempel und Staubblätter vor den Einflüssen der Witterung schützen und die Bestäubung vermitteln helfen.

Bei der herabhängenden Blüte z. B. einer Glockenblume oder des Fingerhutes ersieht man, daß Regentropfen nicht in die Blüte fallen können. Sehr oft verhindern auch Härchen das Eindringen des Wassers. Bei manchen australischen Myrtenblütigen sind die Blütenhüllen fast gar nicht entwickelt, die inneren Blütenteile bedürfen keines Schutzes vor Regen, weil es in ihrer Heimat in der Blütezeit wenig oder gar nicht regnet.

35. Enthält eine Blüte Stempel und Staubblätter, so heißt sie Zwitterblüte; enthält sie nur Stempel oder nur Staubblätter, so wird sie eingeschlechtige Blüte genannt und zwar entweder Stempelblüte oder Staubblattblüte.

36. Die Blütenhüllen sind entweder einfach oder doppelt. Blüten mit einfacher Blütenhülle werden auch Perigonblüten genannt (Gräser, Osterluzei, Haselwurz, Maiglöckchen). Bei Blüten mit doppelter Blütenhülle unterscheidet man Kelch und Blumenkrone. Gewöhnlich ist der Kelch grün. Andersfarbigen Kelch besitzen z. B. Akelei, Rittersporn, Eisenhut.

37. Der Kelch ist die äußere Blütenhülle. Seine Blätter stehen in einem Kreise. Man unterscheidet freiblättrigen und verwachsenblättrigen Kelch. Seiner Gestalt nach ist er röhrig (Nelke), krugförmig (Rose), trichterförmig (Grasnelke), zweilippig (Taubnessel), gespornt (Kapuzinerkresse). (Anzeichnen!)

Bei manchen Blüten fällt der Kelch mit dem Öffnen derselben ab, er ist hinfällig (Schöllkraut); bisweilen bleibt er bis zur Fruchtreife (Äpfel, Birnen, Erdbeeren), oder er nimmt selbst teil an der Fruchtbildung (Hagebutte).

37a. Die Blumenkrone ist der vom Kelch umgebene innere Kreis der Blütenblätter. Sie kann freiblättrig (mehrblättrig) oder verwachsenblättrig sein.

Sind alle ihre Teile einander gleich gebildet, so nennt man sie **regelmäßig**; sind ihre Blätter voneinander abweichend gebildet, so ist sie **unregelmäßig**.

38. Bei **regelmäßigen Blüten** unterscheidet man: radförmige (Mauerpfeffer), kugelige (Preißelbeere), glockenförmige (Glockenblume), trichterförmige (Winde) und röhrige (Primel) Blumenkrone. (Anzeichnen!)

39. Von den **unregelmäßigen Blüten** sind die **ebenmäßigen** (Lippen-, Schmetterlings-, Zungen- und gespornte Blüten) zu unterscheiden.

Gestalt, Färbung (Saftmahl), Duft und Honigbehälter der Blumen stehen in Beziehung zu ihrer Bestäubung. Siehe 49—56.

40. Die **Staubblätter** (Pollenblätter) stehen innerhalb der Kronenblätter in einem oder mehreren Kreisen. Sie bestehen aus **Staubfaden** und **Staubbeutel**.

41. Die Staubblätter sind Blattgebilde; der Staubfaden entspricht dem Blattstiel oder der Mittelrippe, der Pollenbehälter ist als umgewandelte Blattfläche zu betrachten. Den Beweis hierfür liefern die Gewächse, deren Staubblätter allmählich zu Blumenblättern umgewandelt werden, um **gefüllte** Blumen zu züchten. Bei unvollständig gefüllten Blumen kann man alle Übergänge von Staubblättern zu Kronenblättern beobachten. (Levkoje, Rose, Mohn, Tulpe u. a.)

42. Man unterscheidet **freie** und **verwachsene Staubfäden**. a) **Alle** Staubfäden sind zu einer Röhre (einem Bündel) verwachsen (Malven; Besenginster). b) Alle Staubfäden sind zu **zwei** oder **mehr** Bündeln verwachsen (Johanniskraut). c) Neun Staubfäden sind verwachsen, ein zehnter ist frei (Schmetterlingsblumen).

43. Die **Staubbeutel** bestehen gewöhnlich aus 4 oder 2 Fächern, in welchen sich der Blütenstaub (Pollen) bildet. Ist der Pollen frei, so springen die Staubbeutelfächer auf, und der trockene oder klebrige Pollen quillt heraus.

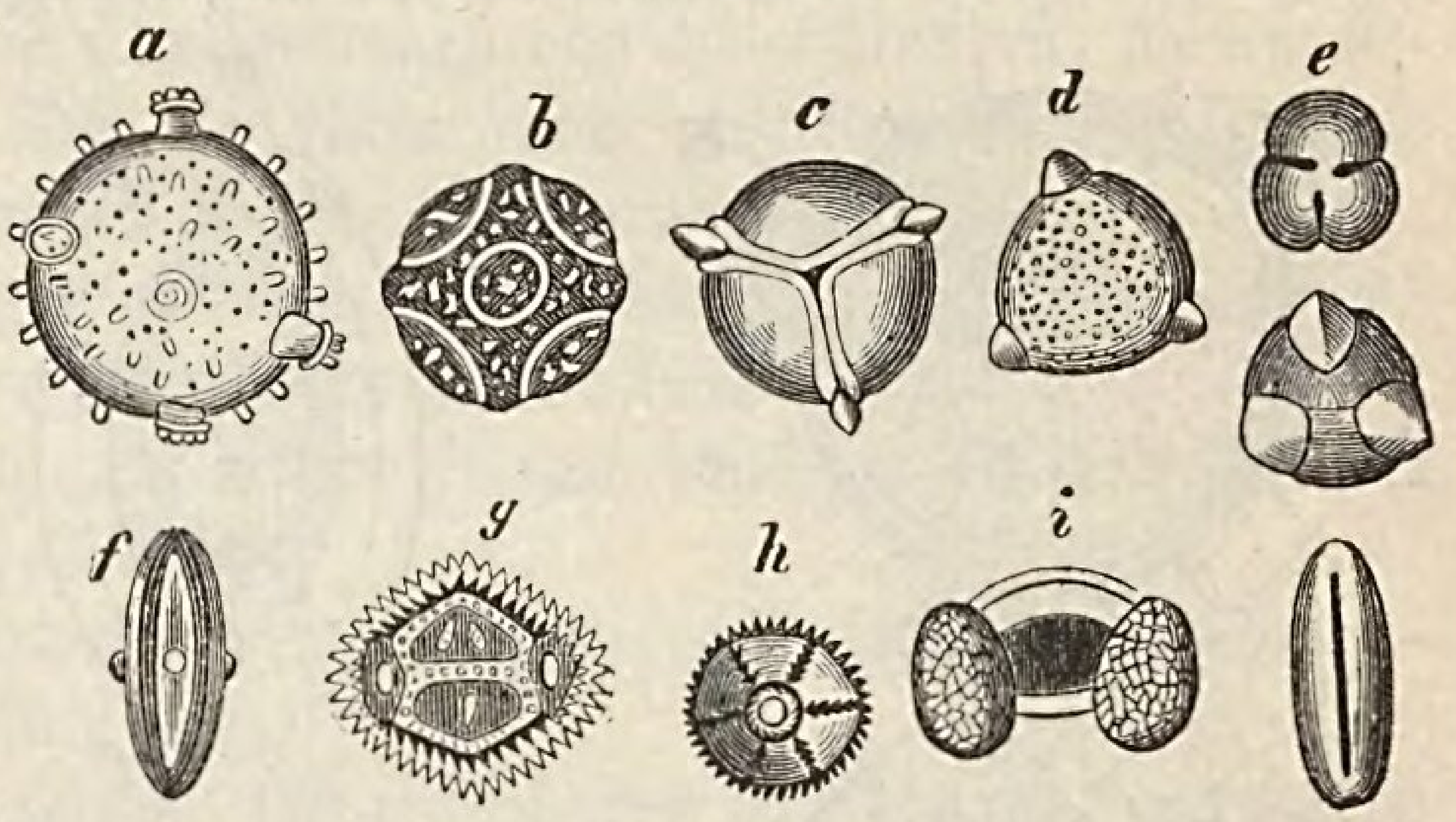


Fig. 11. Pollenkörner.
a vom Kürbis, b Passionsblume, c Trauerweide, d Weberkarde, e Gartenwinde, f Weiderich, g Golddistel, h Cichorie, i Kiefer.

Die Pollenkörner haben verschiedene Gestalt; unter dem Vergrößerungsglase erscheinen sie kugelig, glatt, stachelig u. a. (Fig. 11.) Der Pollen einiger sich durch Vermittelung des Wassers befruchtenden Seegräser ist fadenförmig. In einer Blüte des Löwenzahns hat man 1/4 Million, in einer Päonienblüte gar 1/3 Million Pollenkörner gezählt.

44. Die **Fruchtblätter** befinden sich immer in der Mitte der Blüte. Der **Stempel** (Pistill) besteht aus einem oder aus mehreren, einen Hohlraum bildenden Blättern (den Fruchtblättern). Der untere Teil, in welchem sich die Samenanfänge befinden, heißt **Fruchtknoten**, nach oben zu ist gewöhnlich ein stielartiger Teil vorhanden, der **Griffel**, und an dessen Spitze steht die **Narbe**.

45. Aus einem einzigen mit den Rändern zusammengebogenen und verwachsenen Fruchtblatte besteht der Stempel der Hülsenfrüchte, des Rittersporns, aus zwei Blättern der des Tabaks, aus dreien der der Lilien, aus vieren der des Stech-

apfels, aus fünfen der mancher Nelken, aus noch mehr der der Malven. Man erkennt dies an der Zahl der Nähte und Narben, besonders an der reifen Frucht.

46. Im Hohlraume des Fruchtknotens befinden sich die Samenanlagen (Eichen). Man unterscheidet ein= und mehrsamige Fruchtknoten. In letzteren sitzen die Samen entweder an einem Samenträger, der säulchenartig in der Mitte der Höhlung steht (Fig. 12a), oder die Samen sind an den Enden der verwachsenen Fruchtblätter angeheftet und stehen dabei in der Mitte (b) oder am Rande (c) des Fruchtknotens.

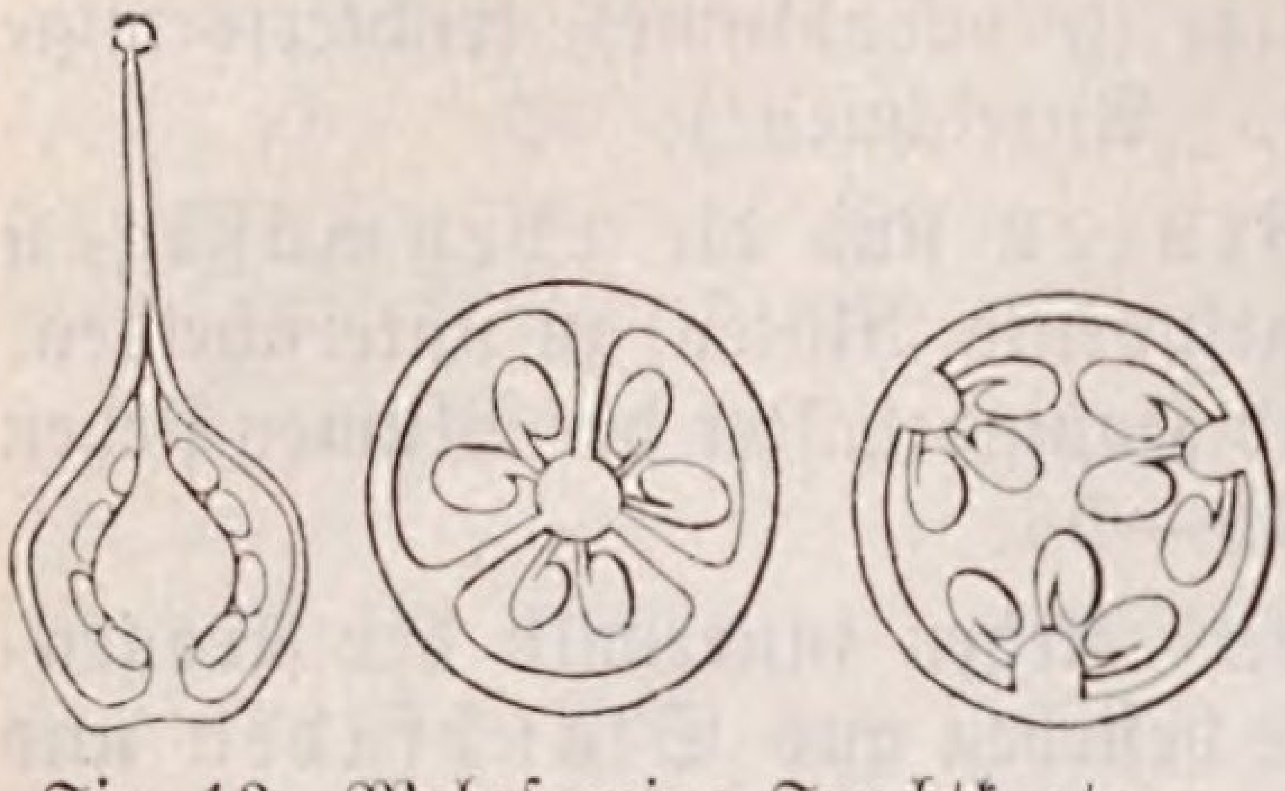


Fig. 12. Mehrsamige Fruchtknoten. a Mittelständiger Samenträger (Primel), b mittelständige (Canna), c wandständige (Veilchen) Samenanheftung.

47. Die Zahl der Griffel richtet sich nach der Zahl der verwachsenen Fruchtblätter. Bisweilen sind aber alle Blätter verwachsen, und es ist auch dann nur ein Griffel vorhanden. Bisweilen fehlt der Griffel: die Narbe sitzt dann dem Fruchtknoten auf. Die Narbe hat verschiedene Gestalt: knopfähnlich, federig, fädlich, sternförmig u. a. Gewöhnlich ist sie zur Zeit ihrer vollen Entwickelung klebrig saftig.

Vorgang der Befruchtung.

48. Zweck der Blüte ist die Erzeugung der Frucht mit dem Samen. Dieser entsteht aus der Samenknospe (Fig. 14). Der Knospenkern umschließt einen Hohlraum, in dem die Anlage zum neuen Pflänzchen (Embryo E) sich findet. Zu dieser Höhlung führt eine Öffnung (m), der Knospenmund. Bei f (dem Samenstiele) ist die Samenknospe angewachsen; a und i sind Samenhüllen.

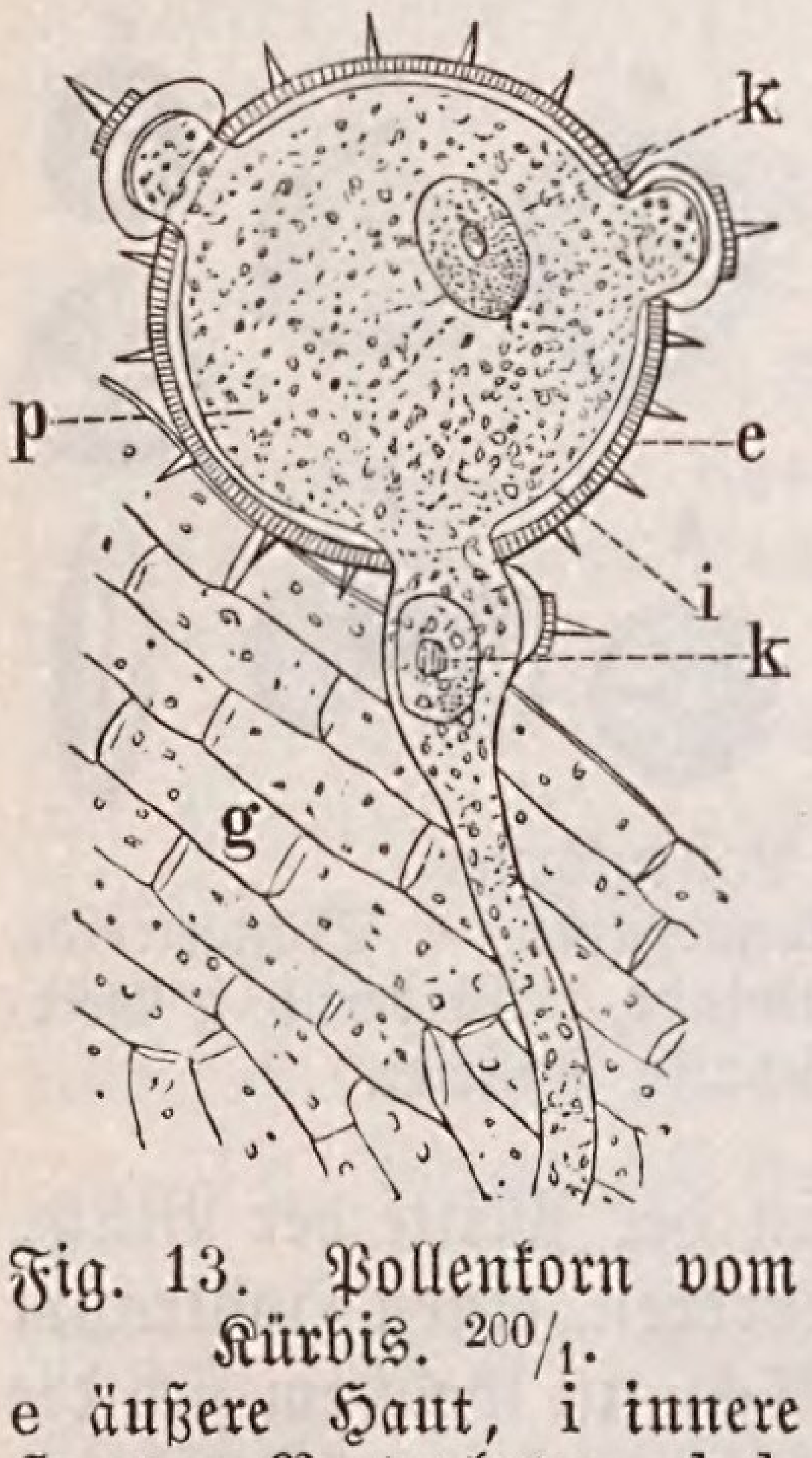


Fig. 13. Pollenkorn vom Kürbis. $^{200}/_{1}$. e äußere Haut, i innere Haut, p Protoplasma, k k Kerne, g Gewebe der Narbe.



Fig. 14. Samenknospe. f Samenstiel, c Knospengrund.

49. Wenn aus der Samenknospe sich ein Same entwickeln soll, so muß dieselbe befruchtet werden. Dies findet in folgender Weise statt: Ein Pollenkern muß auf die Narbe gelangen. Dort wächst aus ihm in kurzer Zeit ein zarter Schlauch (aus Protoplasma) hervor; derselbe durchdringt das weiche Gewebe, aus dem die Narbe besteht, wächst in den Griffel hinein und hinab bis in die Samenknospe. Man nennt den Vorgang der Verschmelzung des Pollenschlauches mit der Samenanlage Befruchtung.

50. Das Übertragen des Blütenstaubes auf die Narbe wird Bestäubung genannt. Wenn der Blütenstaub auf die Narbe derselben Blüte gelangt, spricht man von Selbstbestäubung; gelangt auf die Narbe der Pollen einer anderen Blüte (derselben Art), so bezeichnet man den Vorgang als Fremdbestäubung (Kreuzung).

51. Die Fremdbestäubung ist nur möglich durch fremde Hilfe. Die Übertragung des Pollens von einer Blüte in eine andere erfolgt durch den Wind oder durch Tiere. In der Natur ist Fremdbestäubung die Regel; zahlreiche Beobachtungen haben ergeben, daß sie reichlichere und kräftigere Samen hervorbringt, als die Selbstbestäubung. Erfolgt die Kreuzung durch Vermittelung des Windes, so bezeichnet man solche Pflanzen windblütig (Windblütler); erfolgt sie durch Tiere, vorzugsweise durch Insekten, so nennt man sie insektenblütig (Insektenblütler).

52. Die Windblütler sind aufs vorteilhafteste für die Ermöglichung der Fremdbestäubung eingerichtet.

a. Sie blühen größtenteils im Frühjahr zu einer Zeit, in welcher starke Winde wehen. Z. B. die meisten Kätzchenträger im März, wenn die Blätter noch fehlen.

b. Die Menge des Blütenstaubes ist eine sehr große, weil viel Pollen auf seinem Wege durch die Luft verloren geht.

c. Die Pollenkörnchen sind trocken, eben und glatt, sie stäuben und werden vom leisesten Luftzuge fortgeführt. Manche, z. B. die Pollen der Nadelhölzer, haben Luftsäckchen als Flugvorrichtung.

d. Die Blüten haben eine solche Stellung, daß sie dem Winde möglichst ausgesetzt sind. Entweder ist der ganze Blütenstand sehr leicht beweglich (Kätzchen, Ähren und Ährchen), oder die einzelne Blüte (Hanf) oder das einzelne Staubblatt (Weizen).

e. Die Narbe ist so gebaut, daß sie dem anfliegenden Blütenstaube eine große Fläche darbietet, oder sie ist mit Haaren besetzt, oder es stehen viele Narben nebeneinander.

f. Die Narbe ragt über andere Blütenteile hervor, damit sie leicht erreicht werden kann.

Große Blütenhüllen würden die Einrichtungen von d—f hindern; darum besitzen Windblütler kleine Hüllen. Da die Natur nicht zwecklos schafft, sind die Hüllen meistenteils unscheinbar, gewöhnlich grau oder braun gefärbt.

53. Die Windblütler besitzen aber auch Einrichtungen, um die Selbstbestäubung zu verhindern oder unmöglich zu machen.

a. Viele sind zweihäusig, d. h. auf einer Pflanze befinden sich nur Staubblatt-, auf einer anderen nur Stempelblüten.

b. Bei den meisten Pflanzen findet ein ungleichzeitiges Aufblühen der Staubblätter und der Narben derselben Blüte statt.

54. Die Insektenblütler zeigen Einrichtungen zur Vermittelung der Bestäubung durch Insekten.

a. Farbe. Je größer und auffälliger eine Blüte gefärbt ist, um so besser wird sie von Besuchern wahrgenommen werden. Große, farbige Blüten werden Blumen genannt. — Denselben Zweck wie einzelne große Blumen erfüllt ein gehäufter Blütenstand von einzelnen kleinen Blumen (Dolden, Blumenköpfe, Korbblumen). — Bei manchen Pflanzen sind die Staubblätter sehr lebhaft gefärbt. — Farbige Blumen werden von Tages-Insekten besucht.

b. Geruch. Der Duft mancher Blumen ist gleichfalls ein Anlockungsmittel für Insekten. Stark duftende Blumen von bleichen Farben werden von nächtlich fliegenden Insekten besucht.

c. Honig. Fast alle insektenblütigen Pflanzen scheiden in besonderen Teilen der Blüten Honig (Nektar) ab.

Der Honigbehälter (das Nektarium) liegt beim Hahnenfuß am Grunde jedes Blumenblattes, beim Veilchen und andern gespornten Blüten im Sporne, bei den Dolden auf dem Scheibchen über dem Fruchtknoten.

d. Der Pollen dient manchen Insekten, z. B. Bienen, Käfern, als Nahrung. Die Bienen tragen denselben als Futter für die Brut in ihren Stock, dabei fliegen sie von Blume zu Blume derselben Art.

55. Bei den Blumenbesuchen durch Insekten (Bienen, Fliegen, Käfer, Schmetterlinge) haftet der Blütenstaub an einzelnen Stellen des Insektenkörpers, gelangt mit dem Insekt in eine andre Blume und kann dort befruchtend wirken.

Folgende Einrichtungen sichern den Erfolg:

a. Damit der Pollen am besuchenden Insekt gut hafte, ist er klebrig. — Windblütler sind Pflanzen mit stäubendem Pollen; Insektenblütler Pflanzen mit klebrigem Pollen.

b. Die Narbe ist klein, befindet sich aber immer an der Stelle, welche von besuchenden Insekten berührt wird.

c. Das Honiggefäß hat immer eine solche Lage, daß das besuchende Insekt auf dem Wege zum Honig mit seinem Körper Staubbeutel und Narbe berühren muß.

d. Damit die Besucher möglichst schnell zum Honig gelangen können, werden sie vom Saftmale auf den nächsten Weg gewiesen. Das Saftmal wird gebildet von Punkten, Strichen, auch Härchen auf den Kronenblättern, welche immer zum Honigbehälter hinweisen. — Die farbigen Striche und die Haare auf den Blumenblättern des Stiefmütterchens, die Striche auf Nelken, die farbigen Punkte auf manchen Orchideenblumen.

Für nächtlich fliegende Insekten würde das Saftmal zwecklos sein. Jede Blume mit lebhaftem Saftmale wird von Tagesinsekten besucht. Jede honigabsondernde Blume ohne Saftmal blüht zur Nachtzeit auf und wird von nächtlich fliegenden Insekten bestäubt.

e. Auch die Blütenform erleichtert den Insektenbesuch. Oft bietet ein Blütenblatt oder die Staubblätter selbst eine gute Anflugsstelle (Lippenblumen,

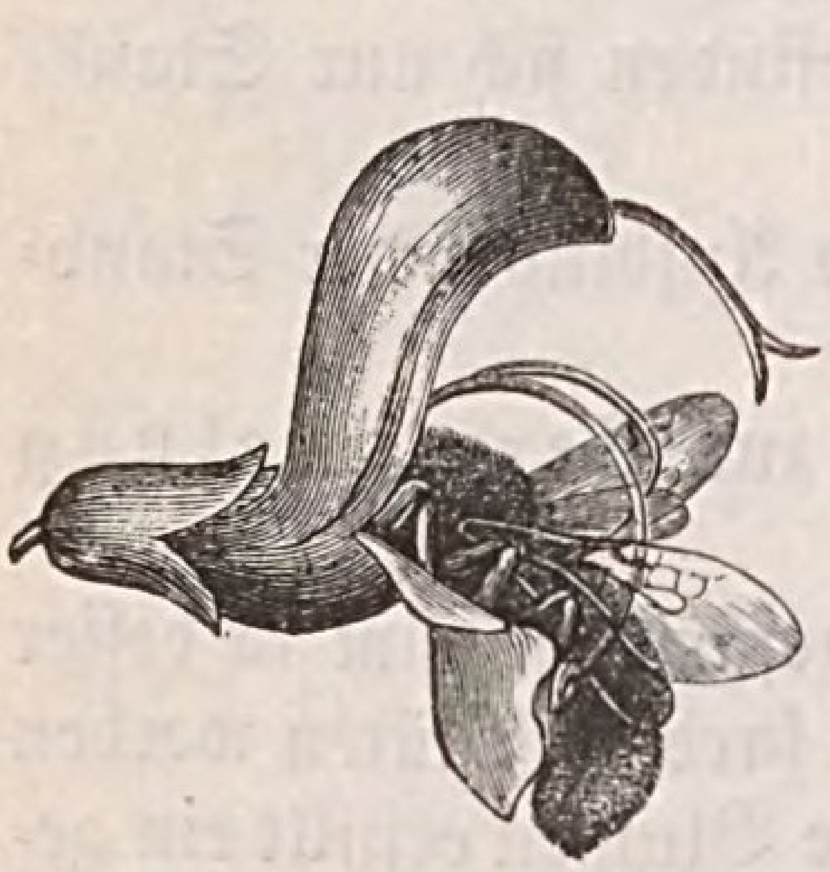


Fig. 15. Hummel auf Salvĭa.



Fig. 16. Käfer auf Listĕra.



Fig. 17. Hummel auf Aescŭlus.

Orchideen, Kastanien), bei vielen sind die Staubbeutel von den Kronenblättern sorgfältig geschützt vor Witterungseinflüssen und nur solchen Insekten zugänglich, die den Pollen aufladen und weitertragen.

56. Die Insektenblütler besitzen aber auch Einrichtungen zur Verhinderung der Selbstbestäubung.

a. Bei eingeschlechtigen Blüten (Staubblattblüten und Stempelblüten) ist eine Selbstbestäubung unmöglich, Fremdbestäubung notwendig.

b. Bei den meisten Blumen findet ein ungleichzeitiges Aufblühen von Narbe und Staubblatt statt. (53 b.)

So entleeren sich bei der Marienglocke die Staubbeutel, wenn die Narben noch geschlossen sind. Der an den Griffelhaaren klebende Staub kann aber auch später nicht mehr von selbst auf die Narben gelangen, sondern wird von Bienen auf die Narben einer andern Blüte getragen.

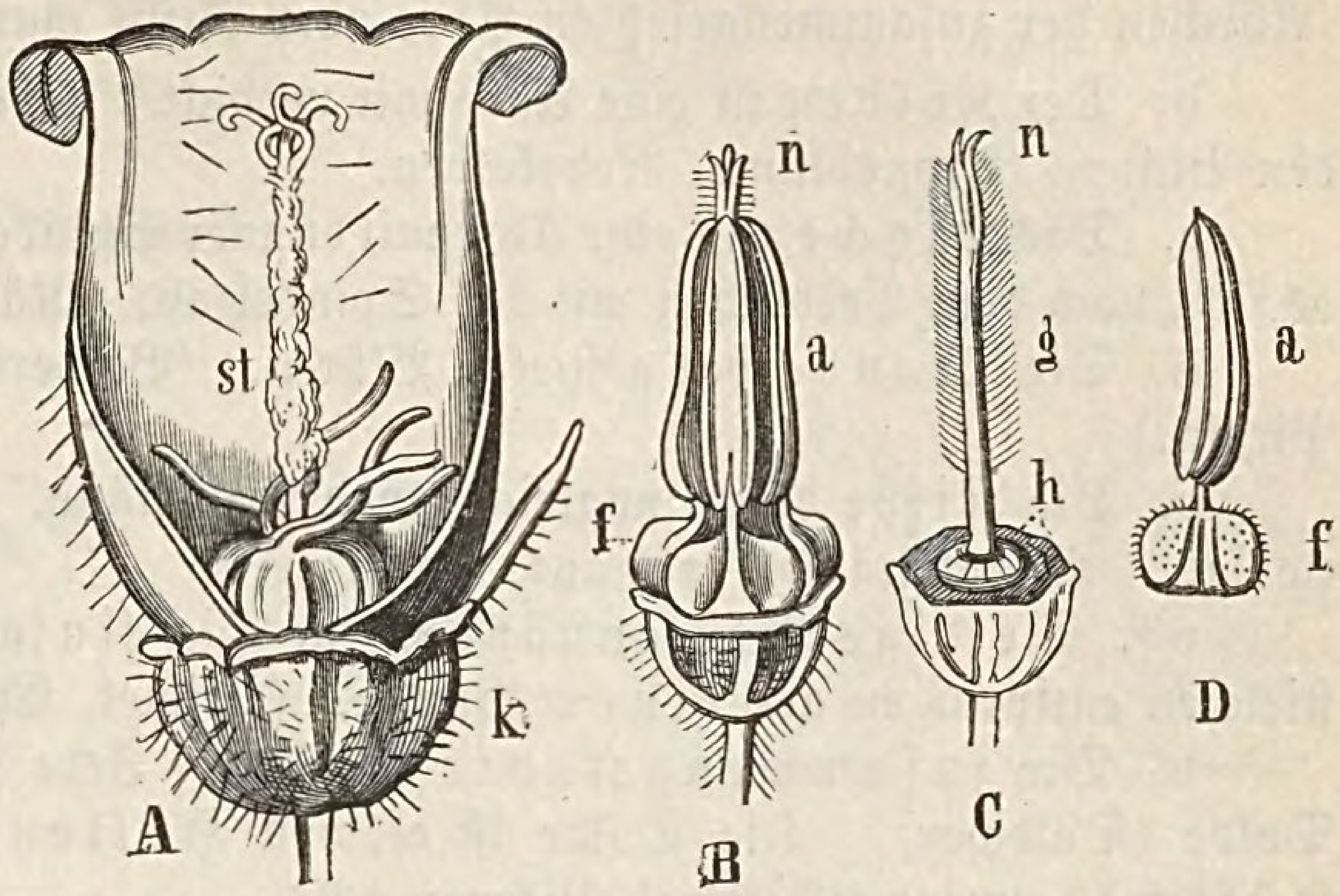


Fig. 18. Die Marienglocke (Campanula medium). 1/1. A Die Blüte, einige Zeit nach dem Aufblühen. Die Staubbeutel haben ihren Staub st an den Griffel abgegeben und sind leer zurückgefallen. B Dieselben aus der Blütenknospe, um den Griffel gelegt. C Der Griffel für sich. D Ein Staubblatt noch mit Staub gefüllt; k Kelch, st Blütenstaub, f Staubfaden, verbreitert, a Staubbeutel, h Nektarium auf dem Fruchtknoten, g Griffel, n Narben.

c. Zweigestaltige Blütenformen verhindern die Selbstbestäubung. Vergl. Primel. Auch das Lungenkraut (Pulmonaria), die Wasserfeder (Hottonia), einige Leinarten (Linum), der Buchweizen (Fagopyrum) zeigen zweigestaltige Blumen. Der Weiderich ist sogar dreigestaltig.

E. Der Blütenstand.

57. Der **Hochblattstamm** (7 u. 33) ist der Teil der Pflanze, welcher die Hochblätter trägt. Das obere Stück desselben, an welchem die Blütenhüllen stehen, wird Blütenboden und der darunter befindliche Teil Blütenstiel genannt.

58. Selten stehen die Blüten einzeln, in den meisten Fällen sind sie gruppenweise vereinigt; man nennt einen solchen Verein einen Blütenstand. (54 a.)

59. Beim Blütenstande muß man Hauptachse und Nebenachsen unterscheiden. Die Hauptachse (der Hochblattstamm) ist nicht immer die unmittelbare Fortsetzung des Mittelblattstammes, sie kann aus einer Blattachse des Nieder-, wie auch des Mittelblattstammes entspringen (Convallaria, Echium).

60. Endet die Hauptachse des Hochblattstammes mit einer Blüte und wachsen die Seitenachsen weiter, so entwickeln sich die Blüten von der Mitte nach außen: das Aufblühen ist zentrifugal.[1] Wächst die Hauptachse aber weiter, und entwickeln sich die Blüten an den untersten oder äußersten Nebenachsen zuerst, so daß das Aufblühen zur Mitte hin fortschreitet, so nennt man es zentripetal. Danach unterscheidet man zentrifugale und zentripetale Blütenstände.

61. **Zentripetale Blütenstände** zeigen zweierlei Formen: a. Die Hauptachse ist länger und stärker als die Seitenachsen. Die untersten oder äußersten

[1] Von centrum, Mittelpunkt; fugĕre, fliehen; petĕre, hinstreben.

Blüten entwickeln sich zuerst: Traubiger Blütenstand. — b. Die Hauptachse hört plötzlich auf; die Nebenachsen entspringen an einem Punkte am Ende derselben: Doldiger Blütenstand. (Anzeichnen!)

62. Traubige Blütenstände: a. Die Ähre hat kurzgestielte Blüten; die Hauptachse (Spindel) ist steif und lang. Das Endblütchen blüht zuletzt auf. (Ährchen der zusammengesetzten Ähre oder Rispe mancher Gräser.)

b. Der Kolben ist eine Ähre mit verdickter Achse und dicht gedrängt stehenden Blüten. (Aronsblume, Rohrkolben.)

c. Das Kätzchen ist eine Ähre mit dünner Spindel und unscheinbaren Blüten; es fällt nach dem Verblühen mit der Spindel ab. (Kätzchenträger.)

d. Die Traube hat gestielte Blüten. (Berberis, Turmkraut, Heidekraut, Pirola.)

e. Die Rispe besitzt ungleich lange Seitenäste. Die untersten sind oft verzweigt. (Rispengräser, Labkraut, Hanf.)

63. Doldige Blütenstände. a. Die einfache Dolde. Die Blütenstielchen entspringen aus einem Punkte. (Primel, Epheu.)

b. Die zusammengesetzte Dolde. Jede Nebenachse trägt eine kleine Dolde (Döldchen). Die Dolde ist oft von Hüllen, die Döldchen sind oft von Hüllchen umgeben. (Umbelliferen.)

c. Das Blütenköpfchen. Zahlreiche ungestielte oder sehr kurz gestielte Blütchen stehen am Ende der Hauptachse und bilden ein kugeliges Köpfchen. (Kopfklee, Skabiose, Grasnelke.)

d. Das Blütenkörbchen. Die Hauptachse erweitert sich halbkugelig und bildet den Blütenboden, auf diesem sitzen die einzelnen Blüten, welche von einer gemeinschaftlichen Hülle von Hochblättern (Hüllkelch) umgeben sind. (Korbblütler.)

64. **Zentrifugale Blütenstände.** Bei ihnen sind sowohl Hauptachsen als auch Nebenachsen verlängert, diese oft noch stärker als jene.

a. Die einfache Trugdolde. Unter der auf der Hauptachse stehenden Endblüte entwickeln sich zwei Zweige, welche wiederum in ein Blütchen enden, doch vorher sich abermals teilen. (Die sehr unregelmäßige Trugdolde der Binsen wird Spirre genannt.)

b. Die zusammengesetzte Trugdolde zeigt mehr als zwei Nebenachsen, die sich wiederholt teilen. Der ganze Blütenstand ist oft schirmartig. (Baldrian, Schafgarbe, Holunder.)

c. Der Wickel ist ein einseitig entwickelter Blütenstand. Aus der Hauptachse entspringt ein linker Seitensproß, aus diesem ein rechter, aus diesem wieder ein linker u. s. w. Alle Seitensprossen bilden eine Scheinachse.

d. Der Schraubel ist ebenfalls einseitig entwickelt. Der die Scheinachse fortsetzende Sproß tritt stets auf derselben Seite auf.

65. **Blütendiagramme.** Die Stellung des Kelches, der Blumenkrone, der Staubblätter und Fruchtblätter einer Blüte läßt sich schematisch durch ein Blütendiagramm darstellen, indem man die Stellungen der einzelnen Blütenteile in konzentrische Kreise einschreibt, so daß der erste die Kelchblätter (Kelchkreis), der zweite die Kronenblätter (Kronenkreis), der dritte die Staubblätter (Staubblattkreis), der vierte die Fruchtblätter (Fruchtblätterkreis) in ihrer Lage zu einander bezeichnet. Gewöhnlich besteht ein Blütendiagramm aus 5 konzentrischen Kreisen, von denen 2 auf die Staubblätter kommen. — Nach der Anzahl der Blütenteile, welche auf einem Kreise liegen, unterscheidet man drei Grundformen:

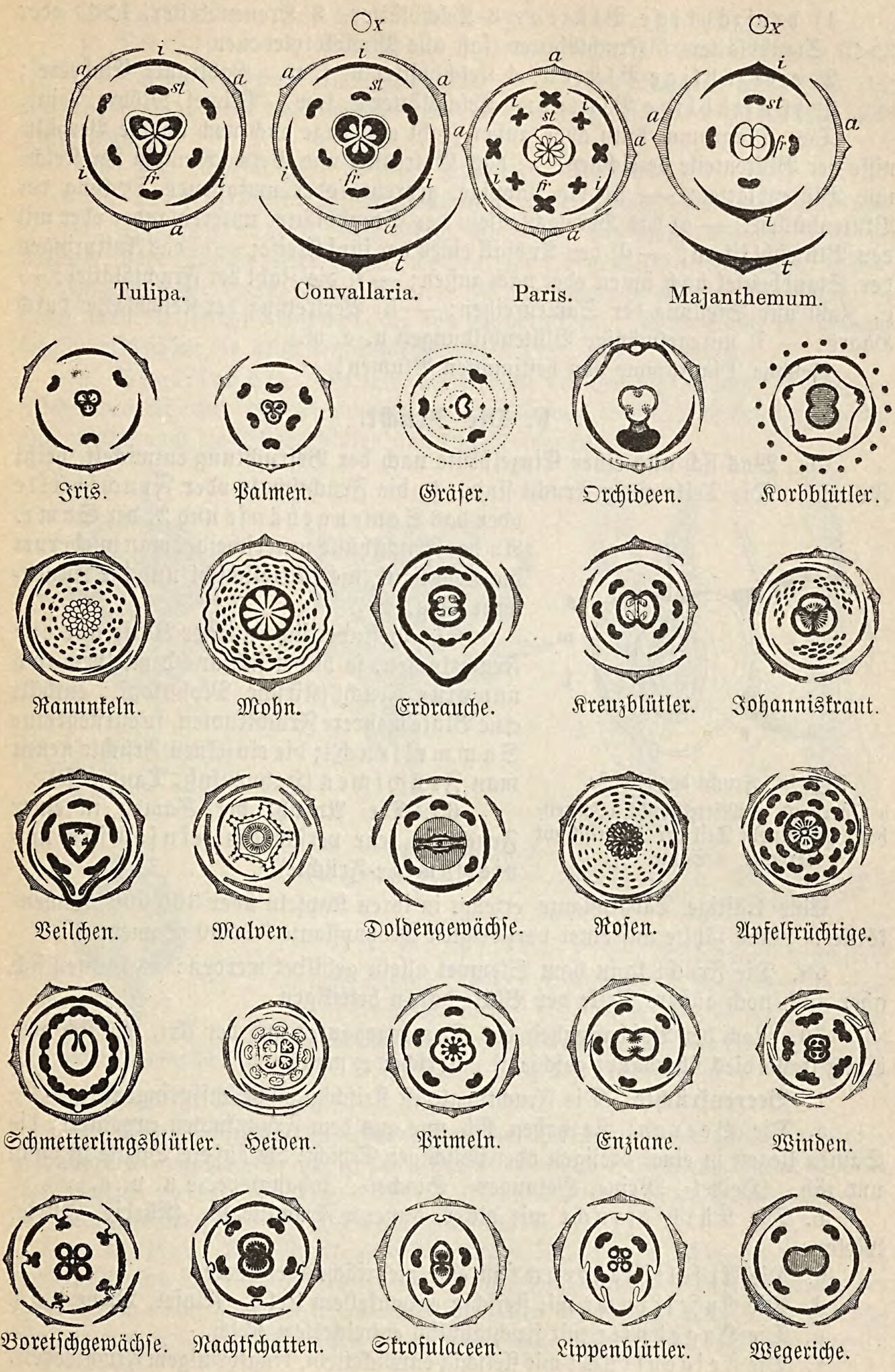


Fig. 19—Fig. 47. Blütendiagramme.

1) dreizählige Blüten: 3 Kelchblätter, 3 Kronenblätter, 1×3 oder 2×3 Staubblätter, 3 Fruchtblätter (fast alle Monokotyledonen);

2) vierzählige Blüten: 4 Kelchblätter u. s. w. (Labkraut, Einbeere);

3) fünfzählige Blüten: 5 Kelchblätter u. s. w. (Primel, Möhre, Lein).

Das Diagramm kann aber außer Zahl und Lage auch noch andere Verhältnisse der Blütenteile bezeichnen: a) das Getrennt- und Verwachsensein der Kelch- und Blütenblätter; — b) die klappige, gedrehte oder umfassende Deckung der Blütenhüllen; — c) das Verwachsensein der Staubblätter untereinander oder mit den Blütenblättern; — d) den Ausfall eines der fünf Kreise; — e) das Aufspringen der Staubbeutel nach innen oder nach außen; — f) die Zahl der Fruchtblätter; — g) Zahl und Stellung der Samenreihen; — h) Vertretung der Kelchblätter durch Haare; — i) unregelmäßige Blütenbildungen u. a. m.

Zeichne Diagramme von bestimmten Blumen!

F. Die Frucht.

66. Was sich aus einer Einzelblüte nach der Befruchtung entwickelt, heißt Frucht. Die Teile einer Frucht sind: 1. die Fruchtschale oder Fruchthülle oder das Samengehäuse und 2. der Same. An der Fruchthülle unterscheidet man wiederum die Oberhaut, die Mittelschicht und die Innenhaut (Fig. 48).

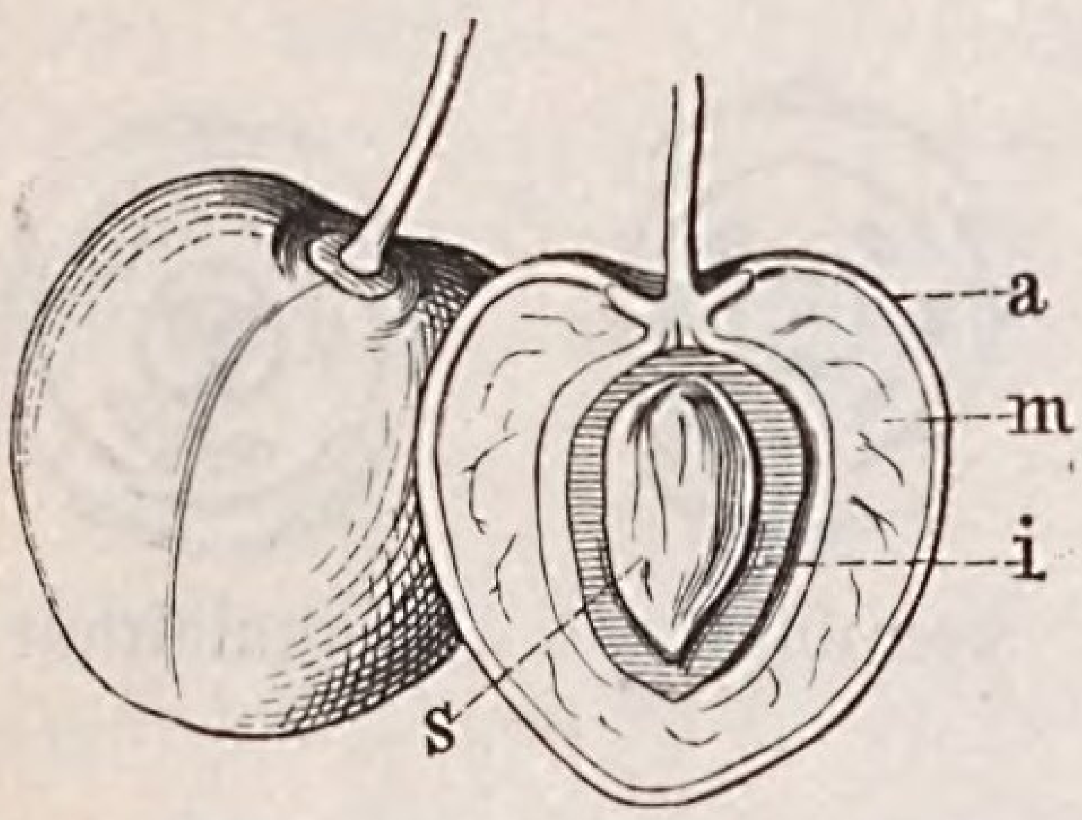


Fig. 48. Frucht der Kirsche.
a Oberhaut, m Mittelschicht, i Innenhaut mit einem Teil der Mittelschicht verholzt, s Same. 1/1.

67. Befindet sich in einer Blüte nur ein Fruchtknoten, so bildet sich aus demselben auch nur eine Frucht (Kirsche, Mohnkopf); enthält eine Blüte mehrere Fruchtknoten, so entsteht eine Sammelfrucht; die einzelnen Früchte nennt man Früchtchen (Hahnenfuß, Taubnessel).

68. Die Anzahl der Samen in einer Frucht ist sehr verschieden (einsamige und vielsamige Früchte).

Eine kräftige Tabakpflanze erzeugt in ihren Kapseln über 300 000 Samenkörner. Linné zählte auf einer verzweigten Mohnpflanze 32 000 Samen.

69. Die Frucht kann vom Stempel allein gebildet werden; es können sich aber auch noch andere Teile der Blüte daran beteiligen.

70. Nach der Beschaffenheit des Samengehäuses und der Art, wie sich dies öffnet (falls dies überhaupt geschieht) unterscheidet man[1]

1. **Beerenfrüchte.** Die Fruchtschale ist fleischig, nicht aufspringend.

a. Die Beeren; sie haben sich nur aus dem Fruchtknoten entwickelt; die Samen liegen in einer breiigen oder fleischigen Schicht, die äußere Schale ist dünn und zäh. (Heidel-, Wein-, Holunder-, Stachel-, Johannisbeere u. v. a.)

b. Die Kürbisfrucht mit dicker, äußerer Fruchtschale. (Kürbis, Gurke, Melone.)

c. Die Apfelsinenfrucht ist eine mehrfächerige Beere.

d. Die Apfelfrucht mit fleischig entwickeltem Kelch. (Apfel, Birne.)

e. Die Hagebutte mit fruchtähnlich entwickeltem Kelch.

f. Die Feigenfrucht mit fleischig entwickeltem, krugförmigem Fruchtboden.

---

[1] Nach Eichler.

g. Die *Erdbeerfrucht* mit fleischig gewordenem Fruchtboden.

h. Die *Hauffrucht* (Maulbeere, Himbeere, Brombeere).

71. **Steinfrüchte.** Die Fruchtschale ist in zwei Schichten geschieden, eine äußere fleischige oder rindenartige und eine innere holzige oder steinartige, nicht aufspringend.

Ein- und mehrsamige. (Kirsche, Pflaumen, Mispeln.)

72. **Trockenfrüchte.** Die Fruchtschale ist trocken (holzig, leder- oder hautartig).

a. *Schließfrüchte.* Sie öffnen sich nicht. Einsamige Schließfrüchte mit holziger, vom Samen freier Schale werden *Nüsse* genannt. (Haselnuß, Eichel, die Flügelnuß der Birke, Esche, Ulme.) Ist die Schale lederartig oder häutig, so nennt man die Frucht *Achäne*[1] (bei den Korbblütlern). Sind Same und Fruchtschale verwachsen, so heißt die Schließfrucht *Karyopse*[2] (Gräser).

b. *Spaltfrüchte.* Es sind die Früchte der Doldengewächse, die Flügelfrüchte des Ahorns, die Sammelfrüchte der Malven, der Storchschnabelgewächse und endlich auch die Gliederhülsen und Gliederschoten.

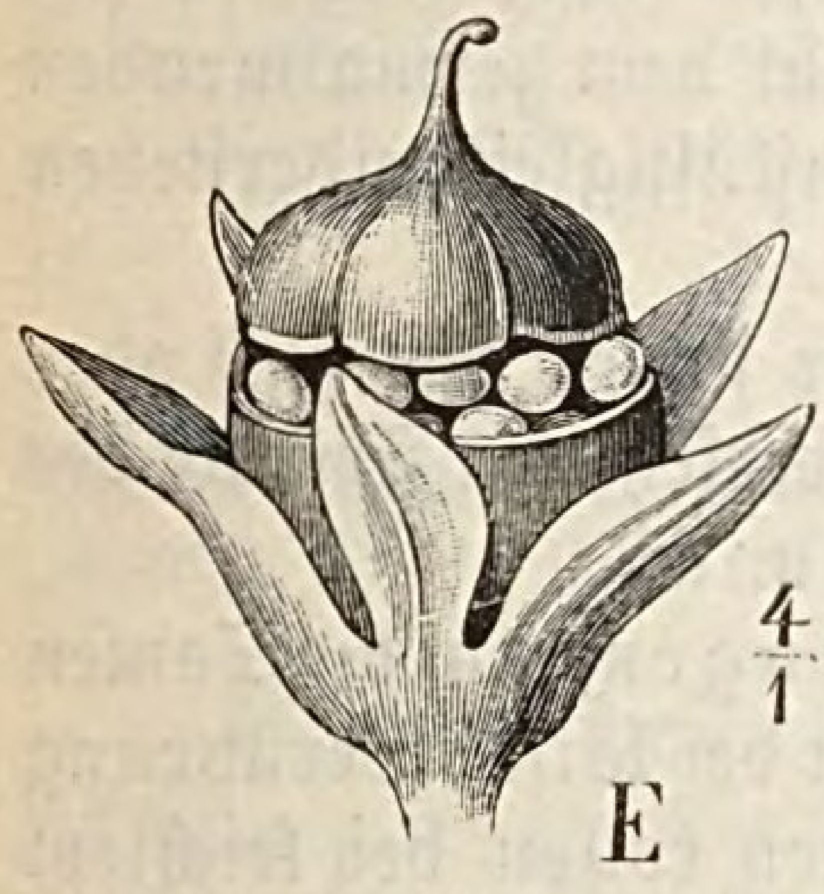


Fig. 49. Aufspringende Kapsel von Anagallis arvensis. 4/1.

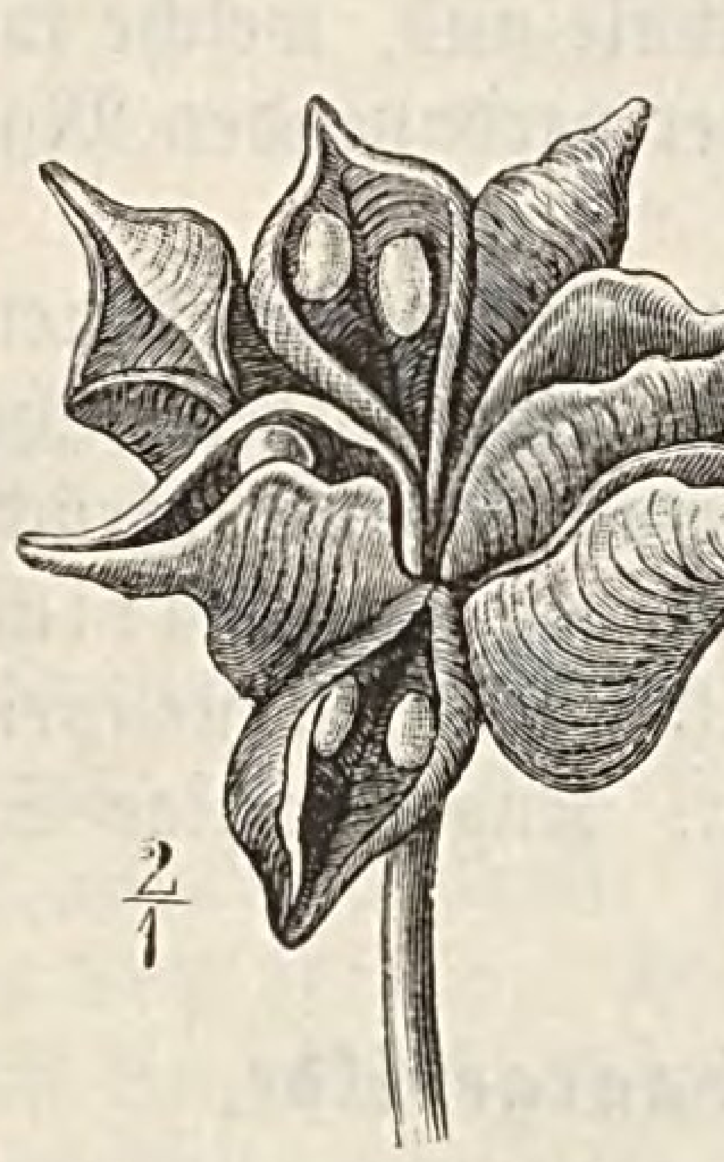


Fig. 50. Aufspringende Balgkapsel von Caltha. 2/1.



Fig. 51. Hülse. Erbse. 1/1.

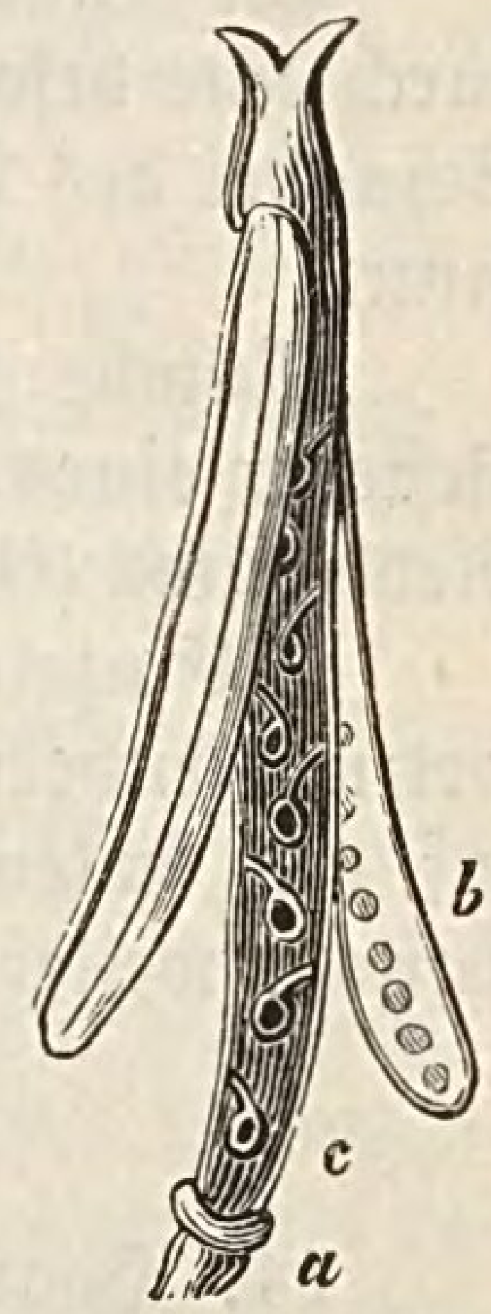


Fig. 52. Schote. Arabis. 3/1.



Fig. 53. Mohnkapsel. 1/2.

c. *Kapselfrüchte.* Die Fruchtschale springt in regelmäßiger Weise auf, entweder in Längsspalten (nach den Fruchtblättern), oder durch Ablösen eines Deckels oder durch Öffnen von besonderen Löchern. Balgkapsel der Dotterblume, die Hülse, die Schote, die Kapsel des Bilsenkrautes, die Mohnfrucht u. a.

73. **Einrichtungen zur Verbreitung der Samen.** Viele Pflanzen besitzen besondere Einrichtungen, damit der gereifte, keimfähige Same verbreitet und die Art erhalten werde. *Wasser, Wind, Tiere* oder *eigene Bewegungen* der Samenschalen sind die Verbreitungsmittel.

a. *Wasser.* Am Mittel- und Unterlaufe der *Flüsse* finden sich oft Pflanzen, welche am Oberlauf derselben heimisch sind. Besonders die im Frühjahr der Überschwemmung ausgesetzten Uferstrecken lassen oft Samen keimen, welche das Wasser von den Quellgebirgen mitgebracht hat. Die *Meeresströmungen*

[1] Wörtlich: eine sich nicht spaltende Frucht. — [2] Von karyon, Nuß, und opsis, aussehend; also nußähnliche Frucht.

tragen Samen und Früchte zu Inseln und Küsten der Festländer oft in weite Ferne. (Kokosnüsse werden Hunderte von Meilen fortgetrieben.)

Samen, welche vom Wasser fortgetragen werden sollen, müssen leichter als Wasser sein, also schwimmen. Manche besitzen deshalb Luftblasen (z. B. die der Seerose). Damit das Wasser sie wenig oder gar nicht benetze, sind andre glatt und ölig (z. B. Pfeilkraut).

b. Wind. Einige Samen haben besondere Flugvorrichtungen (z. B. Flügelnuß und Flügelfrucht). (Das Hochblatt am Blütenstand der Linde ist ein Flügel. Federn, Haare, der Haarkelch der Korbblütler, Samen der Weide, Weidenröschen, Wollgras u. a.)

c. Tiere. Die Farbe genießbarer Früchte, die wohlschmeckende Fruchtschale, lockt Vögel an. Die Frucht wird entweder im Schnabel fortgetragen, um sie an sicherer Stelle zu verspeisen, oder im Magen. Sehr viele Samen werden nicht verdaut, sondern mit dem Dünger aus dem Körper entfernt. Das erfolgt oft an Stellen, die weit entlegen von dem Orte des Wachstums sind.

Die Samen, welche auf diese Verbreitung angewiesen sind, zeichnen sich durch eine besonders harte Samenschale aus, welche sowohl dem zermalmenden Schnabel des Vogels, als auch seiner verdauenden Magenflüssigkeit widerstehen kann.

Manche Früchte besitzen Haftwerkzeuge, mit denen sie sich an das Fell oder Gefieder eines Tieres anhängen. (Die mit Widerhäkchen versehenen Früchte des Klebkrautes (Galium), die Kletten, manche Doldenfrüchte u. a.)

d. Einzelne Pflanzen besitzen besondere Einrichtungen, um die Samen fortzuschleudern. Die Schote der wilden Balsamine springt bei leiser Berührung auf und schleudert die Samen fort. Kugelförmige Samen rollen bei leichtem Anstoße weiter.

G. Haargebilde.

74. Haargebilde können sich auf der Oberfläche aller Pflanzenteile finden. Steife, zugespitzte Haare werden Borsten genannt (z. B. an Gurkenblättern); hakenförmig gekrümmt sind die Haare am Klebkraut (G. aparine), verästelt an Verbascum, sternförmig an Eleagnus. Drüsenhaare besitzen eine knopfförmig verdickte Spitze; Brennhaare enthalten eine ätzende Flüssigkeit.

Auch Schuppen, Höcker, Warzen und selbst viele Stacheln (z. B. die der Rose) sind Haargebilde (Oberhautgebilde).

75. Die Bedeutung der Haare für das Leben der Pflanzen ist mannigfaltig.

Die Wurzelhaare dienen zum Aufsaugen der Nahrung. Als Schutzmittel gegen Witterungseinflüsse stehen Haare an Stengeln und Blättern und besonders an jungen Zweigen. Oft sind Haargebilde Schutzmittel gegen Feinde; sie verhindern manchen Tieren den Zutritt zu einzelnen Pflanzenteilen; Brennhaare brechen bei leiser Berührung ab und verursachen Schmerzen; die Stacheln bewahren manche Pflanzen sogar vor dem Abweiden durch größere Tiere. Ähnlich sind manche Früchte geschützt. Die Bedeutung der Haare in Blumen (52e, 55d) und an Samen (73bc).

II. Innerer Bau der Pflanzen.

76. Zellen. Wenn man den Pflanzenkörper in möglichst kleine Teile zerlegt und diese durch ein Vergrößerungsglas betrachtet, bemerkt man unzählbare außerordentlich kleine, bald rundliche, bald längliche Bläschen oder Zellen (Fig. 54 u. 55), deren jede von einer allseitig geschlossenen elastischen Haut, der Zellhaut, umhüllt wird. Diese ist bei jungen noch im Wachsen begriffenen Zellen von einer zähen, leimartigen Flüssigkeit (dem Protoplasma[1]), erfüllt.

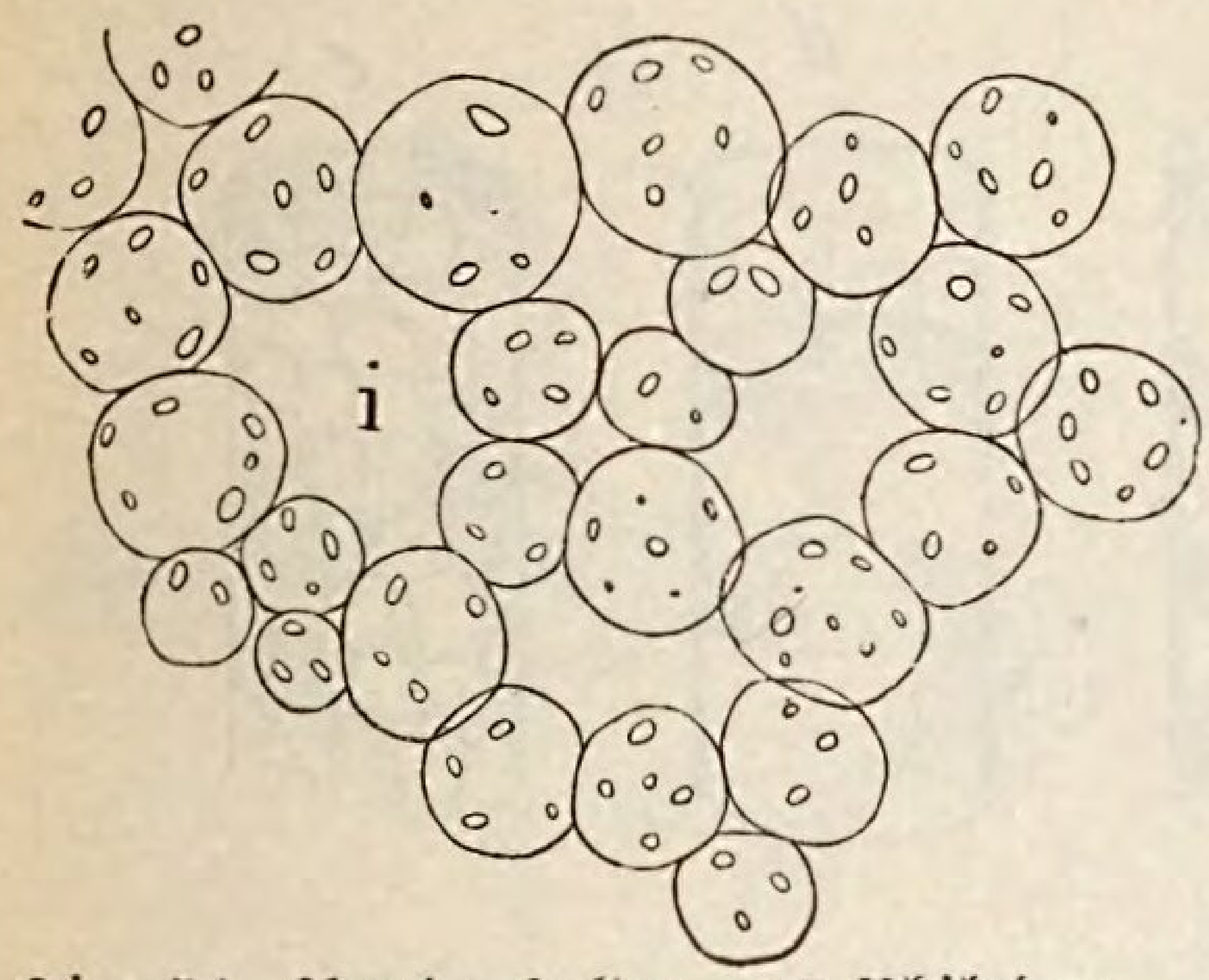


Fig. 54. Runde Zellen aus Philodendron. 200/1. i Intercellularraum.

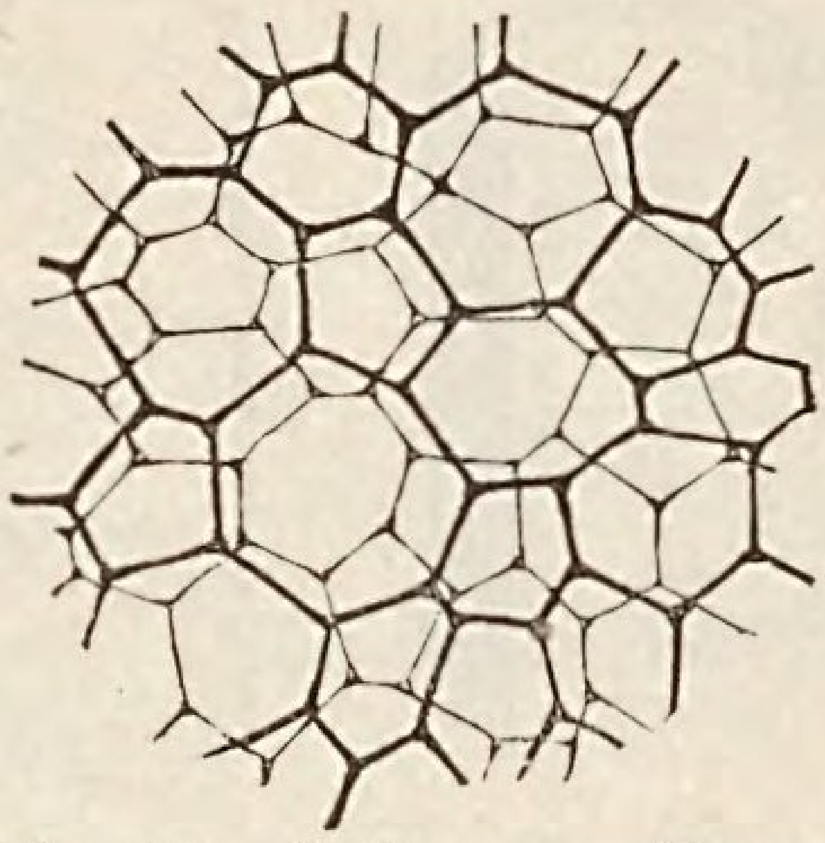


Fig. 55. 2 Lagen eckiger Zellen aus dem Holundermark. 200/1.

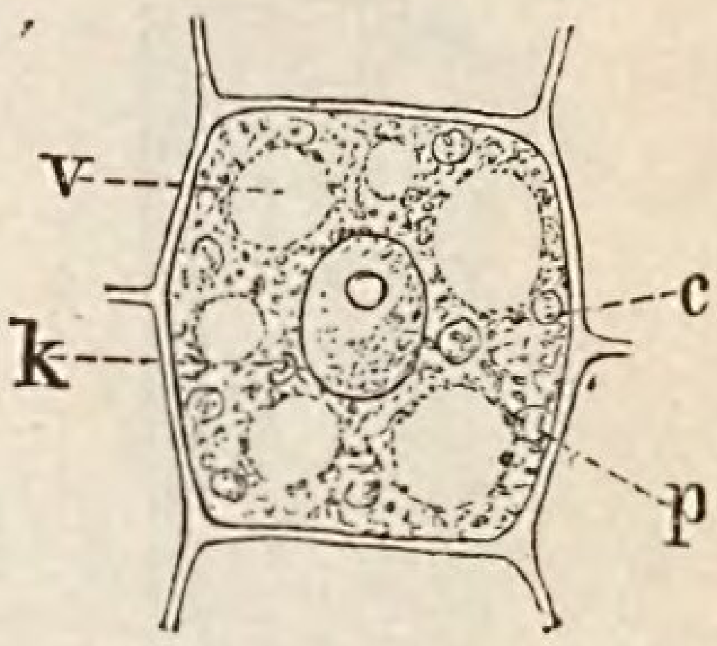


Fig. 56. Eine Zelle. 250/1. k Kern, p Protoplasma, v Zellsaft, c Chlorophyllkörner.

77. Die Gestalt der Zellen ist kugelig, oder vielseitig, sternförmig, spindelförmig u. a. Die Größe ist ebenso verschieden, oft nur ein Hundertstel mm, doch auch (wie bei Flachs und Baumwolle) bis 5 cm lang.

78. Bestandteile der Zelle. Die Zellhaut umschließt das Protoplasma. Dasselbe ist ein eiweißhaltiger Stoff, der Träger des Pflanzenlebens, selbst lebendig und stetig beweglich. (89.) Im Protoplasma liegt der Zellkern, der aus gleichem, aber dichterem Stoffe besteht. So lange die Zellhaut in Verbindung mit dem Protoplasma ist, wächst sie, indem sie Stoffe aus diesem aufnimmt. Bei dem Größerwerden der Zellen entstehen Lücken in dem Protoplasma; in diesen Höhlungen sammelt sich eine wässerige Flüssigkeit, der Zellsaft. Derselbe besteht aus Wasser und enthält mancherlei aus dem Boden aufgenommene mineralische Stoffe oder auch in der Pflanze erst entstandene (organische) Verbindungen. Die Zellhaut besteht aus Zellstoff (Cellulose) und gestattet dem Wasser, Gasen, sowie auch dem Protoplasma, den Durchgang in benachbarte Zellen. Das Protoplasma der verschiedenen Zellen steht demnach in unmittelbarstem Zusammenhange; es bildet ein Ganzes durch den ganzen Pflanzenkörper hin (ähnlich wie der Körper eines Badeschwammes oder eines Korallenstockes).

Manche organische Gebilde, wie die Amöben, die Schwärmsporen u. a. sind Protoplasmamassen ohne Haut und ändern deshalb stetig ihre Gestalt.

79. Die Bildung neuer Zellen geht stets vom Plasma und vom Zellkern aus. Sie erfolgt a) durch Teilung vorhandener Zellen, wobei eine noch wachsende Zelle durch eine neu gebildete Scheidewand in zwei Zellräume gefächert wird; b) durch freie Zellbildung: der Zellkern teilt sich in zwei oder mehr

[1] Von plasma, das Gebildete; protos, der Erste.

Kerne, um jeden derselben sammelt sich Protoplasma, und jede Plasmaschicht sondert um sich eine neue Zellwand ab; c) durch Verschmelzung zweier Zellen zu einer entsteht eine größere Zelle, welche geeignet ist, neue Zellen hervorzubringen.

80. In vielen Fällen verdickt sich die Zellhaut (sie verholzt) nach innen oft so sehr, daß nur ein kleiner Zellraum übrig bleibt. Die dichteren Stellen der Zellwand erscheinen gepunktet oder als Ringe oder spiralige Bänder, auch netzartig u. a. Man unterscheidet danach Tüpfel-, Ring-, Spiral-, Netzfaserzellen.

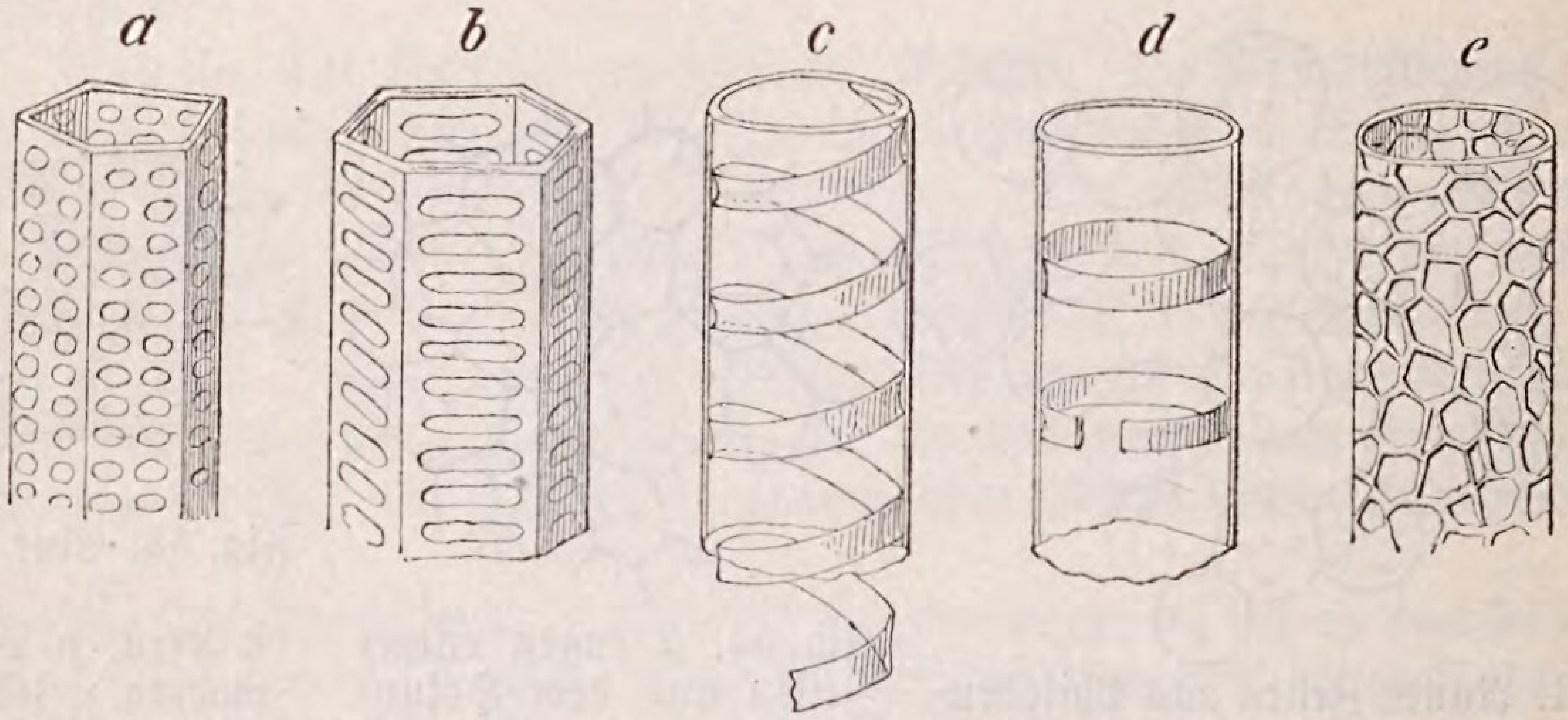


Fig. 57. Teile von Gefäßen. $^{500}/_{1}$. a Tüpfel-, b Treppen-, c Spiral-, d Ring-, e Netzgefäß.

81. Gefäße. Eine Zellenreihe vereinigt sich oft dadurch, daß ihre Querscheidewände sich teilweis oder gänzlich auflösen. So verbundene Zellen bilden Gefäße. Nach der verschiedenen Art der Verdickung ihrer Längswand unterscheidet man (wie bei den Zellen) Tüpfel-, Treppen-, Spiral-, Ring- und Netzgefäße.

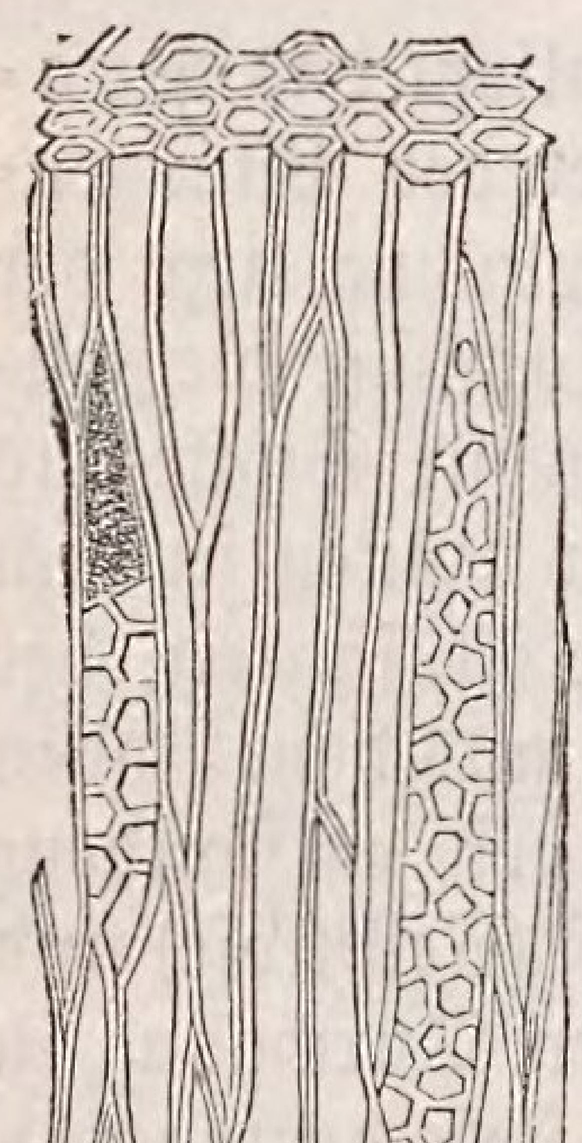


Fig. 58. Prosenchym mit zwei Parenchymschichten dazwischen. $^{100}/_{1}$.

82. Zellgewebe. Viele der niedersten Pflanzen bestehen nur aus einer Zelle (Hefepilze, Diatomeen); bei weitem die meisten Gewächse aber sind aus einer großen Anzahl von Zellen aufgebaut, deren Vereinigung man als Gewebe bezeichnet.

An gewissen Stellen der Pflanze, z. B. an der Spitze wachsender Stengel, sind die Zellen jung und in steter Vermehrung durch Teilung begriffen; sie bilden das Urgewebe, wandeln sich aber nach dem Verluste ihres Protoplasmas in Dauergewebe, das sich nicht mehr verändert, um. Bei letzterem unterscheidet man das Parenchym mit rundlichen oder eckigen Zellen von nahezu gleichem Längen- und Querdurchmesser (Fig. 54 u. 55) von dem Prosenchym (Fasergewebe), das aus langgestreckten, mit ihren spitzen Enden dicht ineinander geschobenen Zellen besteht (z. B. im Holz, Fig. 58).

Da sich oft die Zellen nicht an allen Punkten berühren, so bleiben zwischen ihnen größere oder kleinere Lücken, die Intercellularräume (Zwischenzellenräume, Fig. 54 i), die sich zu den Intercellulargängen verbinden und meistens Luft, mitunter aber auch ausgeschiedene Stoffe, wie Milchsaft oder Öl, führen.

83. Aus dem Urgewebe (z. B. der wachsenden Pflanzenspitzen) entstehen

gewöhnlich drei Arten von Dauergeweben: Hautgewebe, Gefäßgewebe und Grundgewebe.

84. Das Hautgewebe. Die Oberhaut (Epidermis[1]) ist eine einfache Lage fest aneinander schließender Zellen, meist ohne Blattgrün, deren Außenseite von einem feinen Häutchen (der Kutikula[2], Fig. 60c) überzogen ist, und dadurch, sowie auch durch die Ausscheidung von Wachs, das Innere der Pflanze gegen äußere Einflüsse schützt. An der Unterseite der Blätter (bei schwimmenden Blättern auf der Oberseite) finden sich in ihr zahlreiche Luftspalte (Fig. 59c),

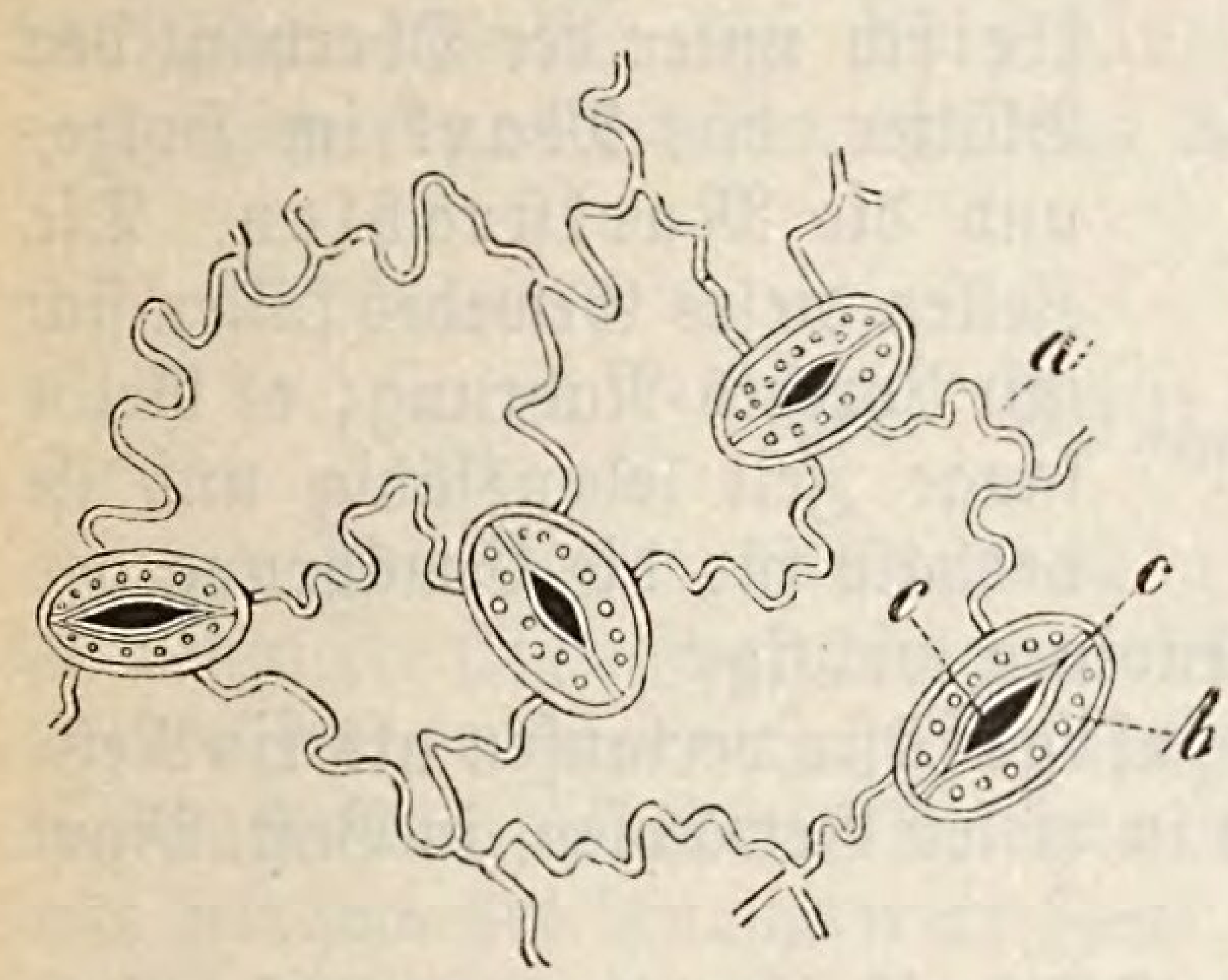


Fig. 59. Ein Stückchen Oberhaut von einem Lilienblatt.
a Oberhautzellen, b Schließzellen, c Luftspalt. $^{250}/_{1}$.

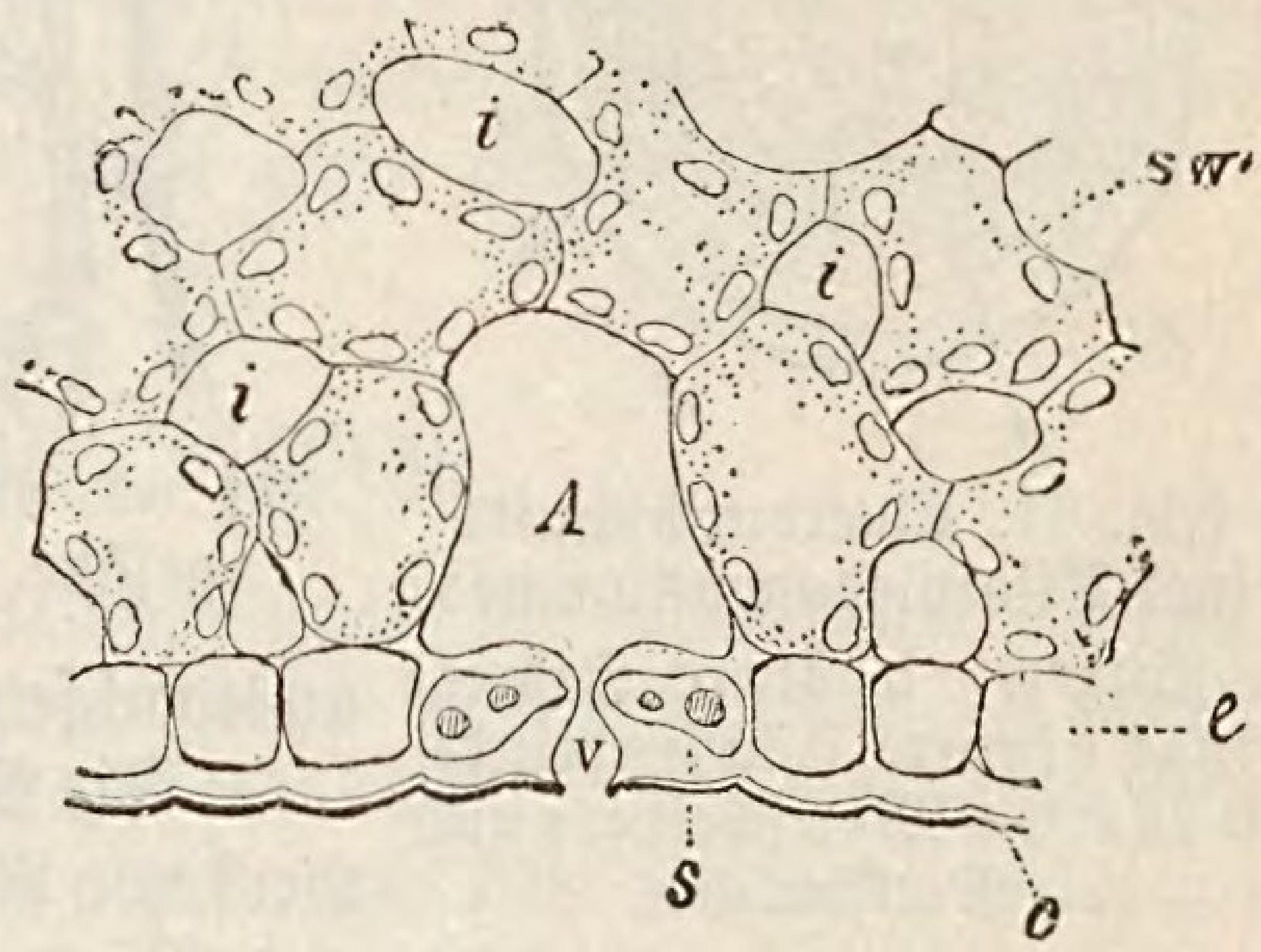


Fig. 60. Senkrechter Schnitt aus der Unterseite eines Laubblattes.
e Oberhautzellen, c Kutikula, s Schließzelle, v Vorhof, A Atemhöhle, sw Blattfleisch, i Intercellularräume. $^{250}/_{1}$.

die von zwei halbmondförmigen Schließzellen (b) eingefaßt sind. Durch sie tritt die Luft zunächst in die Atemhöhle, einen freien Raum hinter dem Luftspalt, und von da in die Intercellulargänge des Blattes, so daß dessen Zellen Gase und Wasserdampf aufnehmen und abgeben können. Die Spaltöffnungen stehen so dicht, daß auf einen Quadratmillimeter oft mehrere Hundert kommen. — Von der Oberhaut entspringen auch die ein- oder vielzelligen Haare, Borsten und Stacheln (Rose) vieler Pflanzen. — Durch fortgesetzte Teilung der Oberhautzellen parallel zu ihrer Oberfläche und durch Verkorken derselben entsteht das Korkgewebe, das bei vielen Holzgewächsen den größten Teil der rauhen Rinde oder Borke ausmacht.

Welche Bedeutung hat die Borke für die Pflanze? Flechten auf der Borke; Wechselbeziehung zwischen Flechte und Wirt. —

85. Das Gefäßgewebe fehlt nur den gefäßlosen Kryptogamen, den Zellenpflanzen (Pilzen, Algen, Flechten, Armleuchtern). Es besteht aus zahlreichen Gefäßbündeln. Bei den Moosen, Farnen und einkeimblättrigen Pflanzen verwandeln sich diese Gefäße in Dauergewebe. Die Pflanzenteile wachsen nach ihrer Entwickelung nicht mehr in die Dicke. Bei den übrigen Pflanzen bleibt ein Teil des umgebenden Gewebes Urgewebe, ist also fähig, neue Zellen zu bilden. Dieser Teil heißt Kambium. Dasselbe bildet nach innen das Holzgewebe, nach außen das Bastgewebe. Da bei Laub- und Nadelhölzern das Kambium einen geschlossenen Ring bildet, so entsteht aus ihm jährlich nach außen ein Ring Bast, nach innen ein Ring Holz (Jahresringe). Bei oberflächlichen Verwundungen

[1] Von epi, auf, über; derma Haut. — [2] Von cutis, Haut; cuticŭla, Häutchen.

bildet sich ein lockeres Hautgewebe, der Wundkork, welcher die Lücke ausfüllt. Bei tiefergehenden Verletzungen entsteht an dem Rande der unverletzten Zellen eine Parenchymwulst, der Kallus[1], welcher schnell vorwächst und die Wunde überwallt. Oben ist die Kallusschicht durch eine Korkschicht geschützt. Die aus der Kallusbildung hervorgehende Holzmasse wird Maserholz genannt.

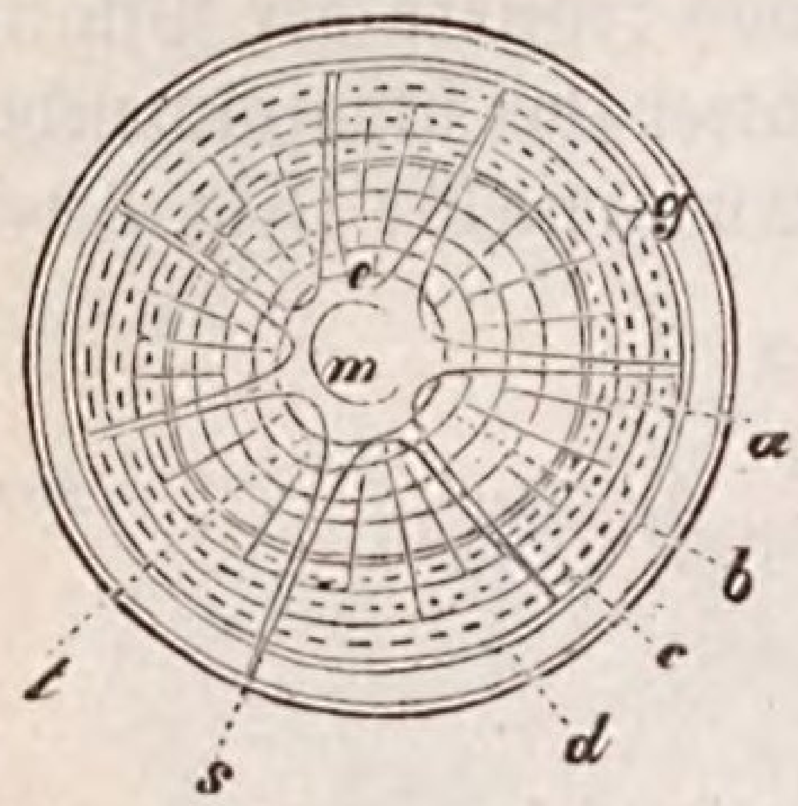


Fig. 61. Querdurchschnitt eines Dikotyledonenstammes. a jüngere, b ältere Jahresringe, c innere, d äußere Rinde, m Mark, c Markscheide, s und t Markstrahlen.

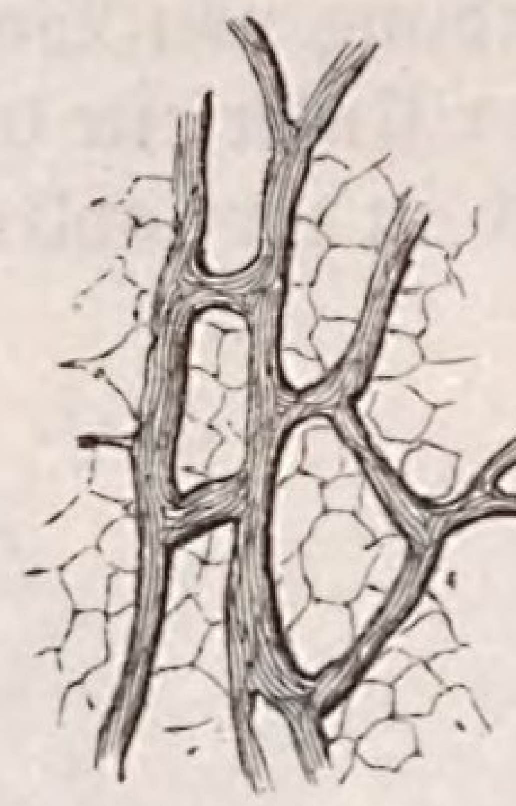


Fig 62. Milchsaftgefäße. $^{20}/_{1}$.

86. Grundgewebe nennt man die Zellenmassen, welche nicht Oberhaut oder Gefäßbündel sind. Hierher gehört das Blattfleisch unter der Oberhaut der Blätter, das Mark im Holze, und die Markstrahlen. Die Zellen dieses Gewebes füllen sich mit Vorrats-Nahrung; es bleibt lange Zeit lebensfähig und ist deshalb für die Ernährung der auswachsenden Knospen wichtig.

Die Milchsaftgefäße verlaufen als ein Netzwerk von Röhren in vielen Gewächsen, in Bast, Mark und Rinde.

87. Die Beschaffenheit der Zellen und Gefäße ist für die gewerbliche Verarbeitung von großer Wichtigkeit. So ist Buchenholz sehr hart, weil seine Zellen sehr verdickt und die Gefäße wenig zahlreich, Lindenholz dagegen weich, weil seine Zellen wenig verdickt und die Gefäße sehr zahlreich sind, während das Weidenholz wegen der langen, an beiden Enden spitz zulaufenden und sich mit diesen dicht zwischeneinander einschiebenden Zellen sehr biegsam ist. Die Bastzellen des Flachses, Hanfes u. s. w., sowie die, die Samen der Baumwollenstaude dicht bekleidenden Zellen werden zu Geweben verarbeitet.

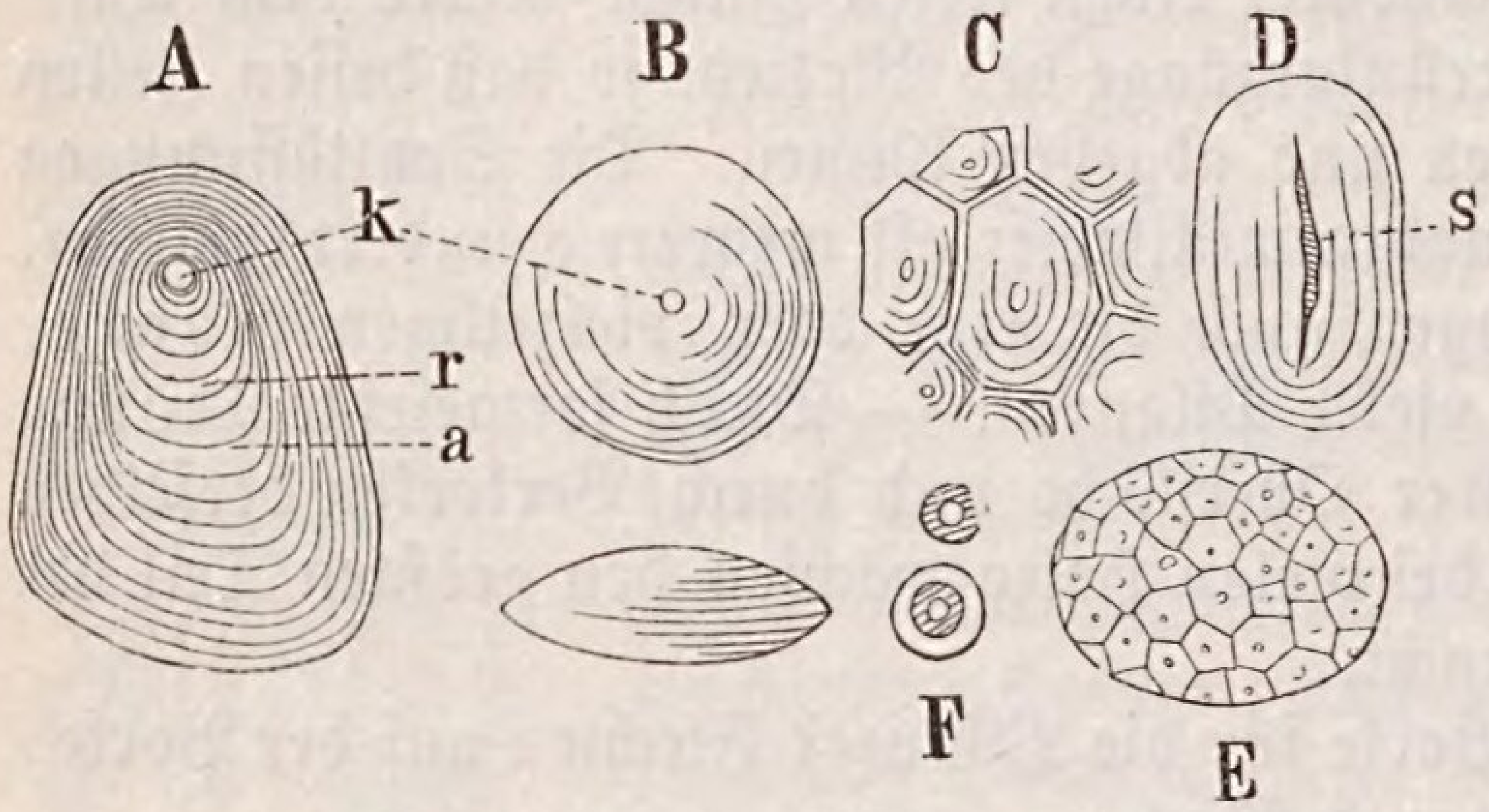


Fig. 63. Stärkemehlkörner. $^{250}/_{1}$.
A Kartoffel, B Weizen, unten von der Seite, C Mais, D Bohne, E zusammengesetztes Korn, F junge Stärkekörner, k Kern, r wasserreichere, a wasserärmere (dunkle) Schicht, s Austrocknungsspalt.

88. Stoffe in den Zellen. Alle grünen Pflanzenteile verdanken ihre grüne Farbe dem Blattgrün (Chlorophyll[2]), das nicht im Zellsafte gelöst, sondern an kleine Plasmakörner gebunden ist. (Bedeutung des Blattgrüns siehe 95.) Die Farben der Blüten und Früchte rühren von besonderen bunten, meist flüssigen Farbstoffen her.

Ein den Pflanzen fast nie fehlender Stoff ist das Stärkemehl (Amylum), das in der Form verschieden gestalteter Körner (Fig. 63) in den Zellen überwinternder Pflanzenteile (in Knollen, Zwiebeln, Rhizomen, im Holze, Marke, in Samen u. a.) abgelagert wird und im nächsten Jahre bei dem Wachsen neuer

---

[1] Von callus, Knorpelgeschwulst, welche sich bei der Heilung gebrochener Knochen bildet. — [2] Von chloros, hellgrün, und phyllon, Blatt.

Teile als Vorratsnahrung zur Verwendung kommt, indem es sich in Gummi oder Zucker umwandelt. Gleichen Zwecken dienen ferner das schleimig gelöste Inulin in den Wurzelknollen der Georgine, das fette Öl in zahlreichen Früchten und Samen und in vielen der letzteren das Klebermehl (die Proteïnkörner). — Die ätherischen Öle dagegen verleihen den meisten Pflanzenteilen den ihnen eigentümlichen Geruch und Geschmack, und außerdem sind noch der Gerbstoff (Lohe, Galläpfel), verschiedene Säuren (Äpfel-, Zitronen-, Kleesäure) und Alkaloide (Chinin, Koffeïn, Nikotin) verbreitete Zellstoffe. In jungen saftigen Zellen sind Krystalle (von oxalsaurem Kalke) nicht selten, am häufigsten nadelförmige, in Bündel vereinigt (Raphiden). Sie sind gleich den vorhergenannten Stoffen meistens Abwehrmittel gegen Feinde (Schnecken).

III. Vom Pflanzenleben.

89. Das Protoplasma ist der eigentliche Träger des pflanzlichen Lebens. Es besitzt die Eigenschaft, einzelne Stücke seines Leibes bestimmten Verrichtungen anzupassen, in seinem Innern allerlei chemische Verbindungen auszubilden und diese auch auszuscheiden. Die Plasmamasse jeder Zelle steht in Verbindung mit dem Plasma der benachbarten Zelle, vermag in die benachbarte einzudringen, ja die Plasmamasse in all den tausend zu einer Genossenschaft verbundenen Zellen einer Pflanze, eines Baumes, ist eigentlich nur eine einzige.

Das nächste Ziel der Lebensthätigkeit der Pflanze ist neben der Abwehr der Einflüsse, welche das Plasma töten könnten, auf die Erhaltung der Einzelpflanze, also auf Nahrungsaufnahme gerichtet; das Endziel ist Erhaltung der Art durch Fortpflanzung.

90. Die Stoffe, welche die Pflanze zum Aufbau ihres Körpers braucht, sind Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff, ferner Schwefel, Phosphor, Chlor, Kalium, Natrium, Kalzium, Magnesium, Eisen, Silizium u. a.

91. Sauerstoff und Kohlenstoff nimmt die Pflanze vorzugsweise aus der Luft als Kohlensäure auf; die übrigen Stoffe werden ihr durch den Boden zugeführt, indem die Pflanze Wasser aufnimmt, welches stets Gase und besonders Salze in gelöstem Zustande enthält.

92. Nahrungsaufnahme durch die Wurzeln. Die äußersten Enden der feinen Wurzelhaare bestehen aus einer Schicht schwammiger Zellen ohne Oberhaut, der Wurzelhaube. Zwischen diese Zellen dringt die Bodenflüssigkeit, durchdringt die Zellwände der nächsten Zellen und gelangt als Nahrungssaft in einem aufsteigenden Saftstrome von Zelle zu Zelle bis an die äußersten Enden des Pflanzenkörpers. Der Humus des Bodens (Kohlenstoff früherer organischer Gebilde) besitzt die Eigenschaft, Wasser und die in ihm gelösten Stoffe festzuhalten und aufzubewahren für den Bedarf der Pflanzen. Wasserpflanzen entnehmen die Nährsalze durch ihre ganze Oberfläche aus dem umflutenden Wasser; besitzen solche Pflanzen Wurzeln, so dienen dieselben wohl nur zur Befestigung der Pflanze.

93. Die Leitung der Nahrung. Durch Haarröhrchenwirkung tritt der Nahrungssaft zwischen die äußersten Zellen an den Wurzelhaaren, durch Osmose gelangt sie in die Zellen und in den Zellen aufwärts, weil in den obern Zellen der Saft wegen der Verdunstung größere Dichte besitzt. Ferner erklärt man sich das Aufsteigen des Saftes durch den Wurzeldruck, vermöge

dessen die Flüssigkeit durch einen von den Wurzeln ausgehenden Druck aufwärts gepreßt werde. Als wichtigste mechanische Ursache mag aber wohl die Ausscheidung von Gasen und Wasserdampf aus den obern Pflanzenteilen gelten. Jede obere Zelle übt deshalb auf den Stoff in der unterhalb gelegenen eine gewisse Saugwirkung aus, die sich sogar (wie beim Saugheber) durch den Luftdruck erklären läßt.

94. Die Ausdünstung ist deshalb für das Pflanzenleben von größter Bedeutung; verhinderte oder zu weitgehende Ausdünstung verursacht den Tod der Pflanze. Zahlreich sind deshalb die Vorkehrungen, welche die Ausdünstung (Transpiration) zu regeln haben.

Förderung der Ausdünstung wird durch eine schwache Oberhaut, durch große Blattfläche erzielt; die Spaltöffnungen werden vor Verstopfung durch Wasser oder Staub verschiedenfach geschützt: damit das Wasser das Blatt möglichst wenig benetze, ist es bisweilen mit einem Wachsüberzug versehen, oder mit Haaren bedeckt, oder die Spalten sind von Wällen umgeben oder in Grübchen eingesenkt, oder das ganze Blatt ist nadelähnlich gerollt und trägt die Spalte in den dadurch entstandenen Höhlungen (Rollblätter).

Die Gefahren übermäßiger Ausdünstung werden verhütet dadurch, daß die Spaltöffnungen sich bei Trocknis von selbst schließen, oder daß die Oberhaut recht stark ist, oder daß starke Behaarung schützt, oder daß die grünen Flächen möglichst verkleinert sind, daß die Blätter den Stengel scheidig umschließen, daß andre Blätter senkrecht zum Boden stehen, andre sich unter Umständen zusammenfalten u. a.

95. Stoffwechsel. Durch die Spaltöffnungen dringt die Kohlensäure der Luft in die Luftkammern (Atemhöhlen A in Fig. 60), gelangt in die blattgrünhaltigen Zellen, und hier formt das blattgrünführende Plasma aus den Bestandteilen dieses Gases und dem Wasser die Kohlehydrate (Zucker, Stärkemehl, Zellstoff u. a.). Der dabei freiwerdende Sauerstoff wird wieder an die Luft abgegeben. Dieser Stoffwechsel (Assimilation) ist nur unter dem Einfluß von Licht und Wärme möglich; im Finstern nimmt eine Pflanze keine Kohlensäure auf. Im Haushalt der Natur ist dieser Stoffwechsel von der größten Wichtigkeit; denn Menschen, Tiere und die verschiedenen Verbrennungsprozesse erzeugen fortwährend Kohlensäure und bedürfen des Sauerstoffs.

96. Atmung. Durch alle Teile der Pflanze findet ununterbrochen eine stete Aufnahme von Sauerstoff statt. Der Sauerstoff erzeugt in den Zellen mannigfache chemische Veränderungen. Das Protoplasma selbst kann nur leben bei Anwesenheit von freiem Sauerstoff. Durch die Atmung wird Kohlensäure und Wasser in geringer Menge ausgeschieden und eine Eigenwärme des Pflanzenkörpers erzielt. Diese Wärme ist besonders beim Keimen und Blühen bemerkbar.

97. Das Wachstum der Pflanze ist von der Wärme abhängig. Die meisten Pflanzen gedeihen bei einer Wärme von 0° bis 50°. Trockene Pflanzenteile, wie Sporen vieler Kryptogamen, Samen der meisten Pflanzen, Winterknospen und viele Bäume sind gegen Kälte sehr wenig empfindlich. Ein Erhitzen über 45° ist für die meisten Pflanzen tödlich; trockene Samen ertragen eine Wärme von 70°, Sporen auch noch höhere Wärme. Pflanzen erfrieren, wenn der wässerige Zellinhalt erstarrt und beim Festwerden (wegen der Raumzunahme des Eises) die Zellwände zerreißt.

98. Auch vom Licht ist die Pflanze abhängig. Nur im Licht findet Blattgrünbildung statt; nur im Licht geht der Stoffwechsel (95) vor sich. Im Dunkeln erbleichen die Pflanzen. — Stengel und Blätter der meisten Pflanzen krümmen sich nach der Seite hin, von der ihnen das meiste Licht zukommt, weil die weniger beleuchtete Seite stärkeres Wachstum zeigt. Wurzeln und manche Stengel (z. B. Epheu) wachsen an der stärker beleuchteten Seite mehr, sie wenden sich deshalb vom Lichte ab. Bei den meisten Pflanzen kann man beobachten, daß die übereinanderstehenden Blätter durch die Länge der Blattstiele und durch die Richtung und Zerteilung der Blattfläche so geordnet sind, daß die Sonnenstrahlen im Laufe eines Tages alle Blätter treffen können.

99. Bewegungen der Pflanze erfolgen zunächst durch die ungleiche Einwirkung des Lichtes. Viele Blumen öffnen oder schließen sich nur zu bestimmten Stunden des Tages unter größerer oder geringerer Lichteinwirkung. (Blumenuhr.) Die ausgewachsenen Blätter vieler Pflanzen ändern täglich morgens und abends ihre Stellung: in der Tagstellung sind sie ausgebreitet, in der Nachtstellung zusammengeschlagen (Sauerklee, viele Hülsenfrüchtige). Verhinderung zu großer Wärmeausstrahlung ist der Zweck dieser Bewegung.

Aber auch durch Berührungen werden manche Pflanzenteile zu langsamer oder schnellerer Bewegung gereizt. Ranken krümmen sich um die sie berührenden Gegenstände, ebenso die Stengel der Schlingpflanzen; die Sinnpflanze (Mimósa pudíca) schlägt auf einen Reiz ihre gefiederten Blättchen zusammen und senkt sie abwärts; die Fliegenfalle (Dionáea muscípula) klappt ihre Blatthälften und der Sonnentau (Drósera rotundifólia) die Drüsenhaare seiner Blätter zusammen, sobald ein Insekt dieselben berührt. Auch die Staubfäden des Sauerdorns und der Flockenblume führen in frischem Zustande Bewegungen nach äußeren Reizen aus.

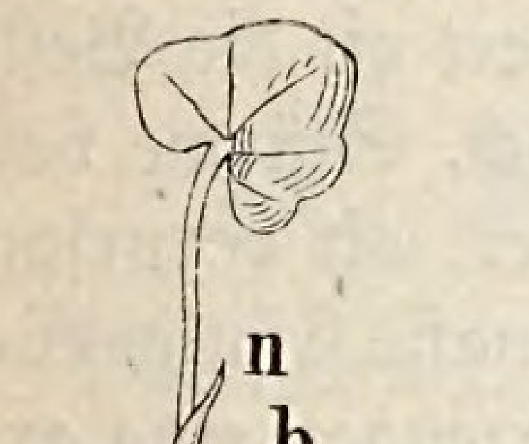


Fig. 64. Knöllchen b vom Scharbockskraut (Ficaria ranunculoides). 1/1. Aus ihm sind ein Niederblatt n und ein junges Laubblatt gewachsen.

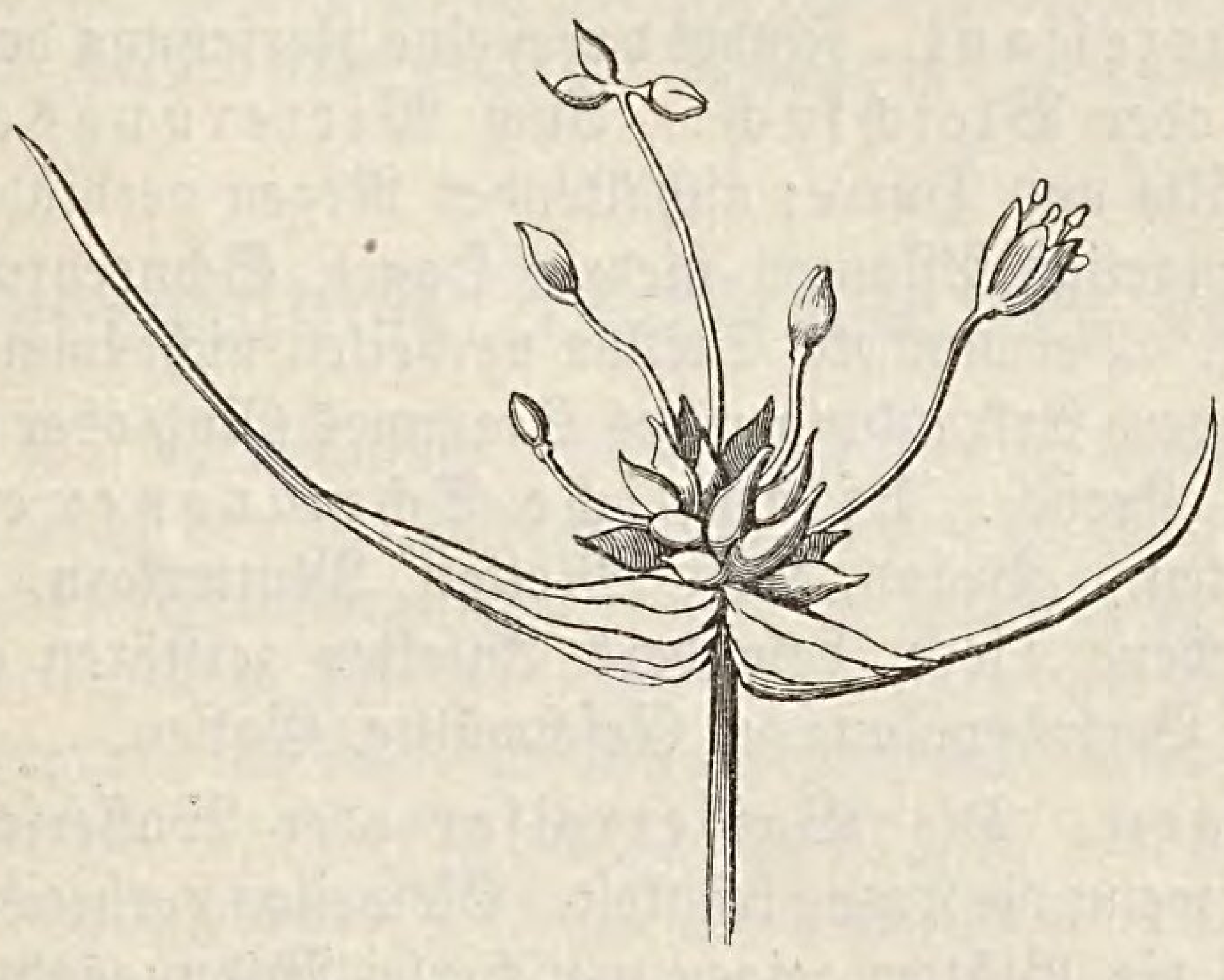


Fig. 65. Blütenstand des Öllauchs (Allium oleráceum). 1/1. Nur wenige Blüten sind ausgebildet, an der Stelle der anderen sind Brutzwiebeln entstanden.

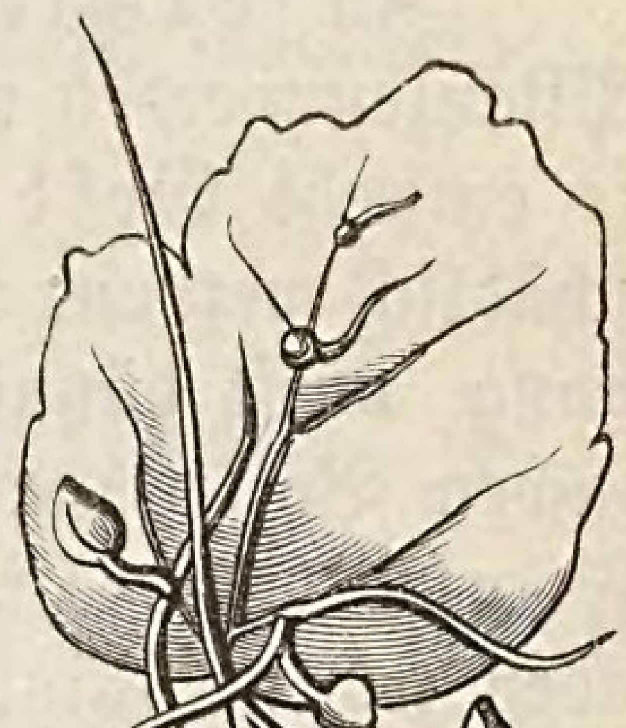


Fig. 66. Endblatt vom bitteren Schaumkraut (Cardamīne amāra). 1/1. Auf dem Wasser schwimmend hat es die Anlage zu fünf neuen Pflänzchen ausgebildet.

100. Vermehrung. a. Viele Pflanzen vermehren sich durch Brutknospen, welche nicht nur an Stengel-, sondern auch an Blattteilen auftreten. Solche Brutknospen lösen sich von der Mutterpflanze los und leben selbständig weiter. Die Knollenknospen am Scharbockskraut, am körnigen Steinbrech, die

Knospenzwiebeln in den Blattwinkeln des Lauches, der Feuerlilie u. a. Sogar an Laubblättern vermögen sich Knospen zu erzeugen. Gloxinien und Begonien werden von Gärtnern dadurch vermehrt, daß sie abgebrochene, an der Hauptader eingeknickte Blätter auf feuchtem Boden Knospen bilden lassen.

b. Andre Pflanzen vermehren sich durch Wurzelschosse. An den Wurzeln bilden sich Knospen, z. B. Pappel, Sauerkirsche, Primeln, Nelken, Gänseblümchen werden durch Teilung des Niederblattstammes vermehrt. Die Erdbeere treibt Ausläufer. Viele Pflanzen lassen sich durch Absenker vermehren. Man beugt einen Zweig (z. B. einer Nelke, einer Stachelbeere) auf die Erde, befestigt ihn dort mit einem Haken und bestreut diese Stelle mit Boden. Es bilden sich Nebenwurzeln, und später wird der Zweig von der Mutterpflanze abgeschnitten. Sehr viele Pflanzen werden durch Stecklinge (Ableger) vermehrt. Auch das Veredeln gehört hierher.

101. Keimung. Wird ein Samenkorn geeigneter Wärme und Feuchtigkeit ausgesetzt, so keimt es. Zunächst schwillt es infolge der Wasseraufnahme auf, nach einiger Zeit sprengt es die äußere Haut. Die nährenden Bestandteile, Eiweiß und Stärkemehl, setzen sich in lösliche Stoffe um. Die eintretenden chemischen Vorgänge erhöhen die Wärme des keimenden Samens. Der Keimling entnimmt den Samenlappen Nahrung, wächst und streckt das Würzelchen abwärts; dadurch befestigt sich die junge Pflanze im Boden. Nach oben hin bildet sich entweder ein zu einem spitzen Kegel zusammengerolltes Blatt oder zwei (oder mehr) einander gegenüberstehende Blätter. Spitzkeimer, Blattkeimer; einkeimblättrige und zweikeimblättrige Pflanzen, Monokotyledonen[1] und Dikotyledonen.

102. Pflanzenkrankheiten. Mangel an den geeigneten Lebensbedingungen (Licht 98, Wärme 97, Luft 96, 95, ungeeignete Ausdünstung 94, ungeeigneter Boden 92) erzeugt Krankheiten und das Absterben der Pflanzen.

Zu feuchter Boden verhindert den Zutritt der Luft zu den Wurzeln. Die Pflanzen werden wurzelfaul. Findet dabei eine Zersetzung des Blattgrüns statt, so entsteht Gelb- oder Bleichsucht. Auch Witterungseinflüsse können schädlich werden: Kälte und Dürre; anhaltender Regen verhindert oft die Bestäubung, wirft dünnstengelige Pflanzen nieder; Hagel, Schneebruch, Stürme verursachen Verletzungen. Verwundete Stellen verheilen nicht immer, oft verursachen Fäulnispilze schwere Erkrankungen des Stammes (Rot- oder nasse Fäule, Weiß- oder trockne Fäule, Krebs). Pflanzliche Schmarotzer erzeugen eine große Zahl von Krankheiten. (Brand, Rost, Meltau, Mutterkorn, Traubenpilz, Kartoffelpilz.) Verschiedene Tiere, besonders Insekten zerstören einzelne Teile oder verursachen Flecken, Verkrüppelungen, Geschwülste, Gallen.

Mißbildungen. Die Wasserreiser oder Wasserschosse (Räuber) an Bäumen bilden sich, wenn die Krone kränkelt. Bisweilen verbreitert sich der Stengel bandartig. Auch die Blätter zeigen mancherlei Bildungsabweichungen: Kelchblätter werden zu Kronenblättern, diese zu Staubblättern, Staubblätter zu Fruchtblättern (vorschreitende Verwandlung — Metamorphose). Häufiger findet das Umgekehrte statt (rückschreitende M.); das Gefülltsein der Gartenblumen ist meistens eine Umwandlung der Staubblätter zu Kronenblättern.

103. Wechselbeziehungen zwischen Pflanze und Tier. Die Pflanzen nehmen unorganische Stoffe als Nahrung auf (Wasser, Kohlensäure,

---

[1] Von kotylēdon, Samenblatt, Keimblatt.

verschiedene Salze), daraus bilden sie unter Abscheidung von Sauerstoff organische Verbindungen (Stärkemehl, Zucker, Zellstoff, pflanzliche Fette, Öle, Eiweißstoffe). Die Tiere bedürfen aber zu ihrem Bestehen den Sauerstoff und die genannten organischen Verbindungen. Sie nehmen diese als Nahrung auf. Bei der Atmung scheiden sie Kohlensäure, das Hauptnahrungsmittel der Pflanzen, aus. Beim Verwesen der organischen Körper (Tiere und Pflanzen) bilden sich Luftarten, Salze und Humus. Die Luftarten (Kohlensäure, Ammoniak u. a.) werden zum Teil vom Wasser aufgenommen und gleich den löslichen Salzen den Pflanzen als Nahrung zugeführt. Der Humus (Kohlenstoff) besitzt die wichtige Eigenschaft, Gase und Salzlösungen festzuhalten, bis das Wasser sie den Pflanzen als Nahrung zuführt.

Pflanze und Tier stehen also in einem innigen Wechselverhältnis; beide sind aufeinander angewiesen und in ihrem Bestehen voneinander abhängig.

104. Allgemeine Gesetze. 1) Der Aufenthalt (Standort) einer Pflanze steht mit ihrer Lebensweise (Ernährung, Entwickelung) in enger Beziehung.

2) Das Leben und die Einrichtung der Pflanzen können sich ändern, wenn die äußern Verhältnisse anders werden (Gesetz der Anbequemung — Akkommodation). Steppenpflanzen; Sommer- und Winterleben; Land- und Wasserleben.

3) Jede Pflanze entwickelt sich aus dem Einfachen zur Stufe ihrer Vollkommenheit (Entwickelungsgesetz).

4) Die vorhandenen Teile üben auf hinzukommende einen Einfluß aus, so daß ein Pflanzenkörper von ganz bestimmter Gestalt entsteht (Gestaltungsgesetz). Vergl. z. B. Blätter § 32; das Protoplasma ist zusammenhängend in einer Pflanze § 89.

5) Das Sparsamkeitsgesetz: Die Natur schafft mit den einfachsten Mitteln (Sparsamkeit im Raum, in der Zahl). Scheinbare Verschwendung erweist sich als einfachstes Mittel; z. B. der Pollenreichtum der Windblütler.

6) Jede Pflanze ist ein Glied der ganzen organischen Welt, ist abhängig von der Gesamtheit, leistet aber auch der Gesamtheit Dienste.

IV. Systematische Anordnung der Pflanzen.

Pflanzen, z. B. Apfelbäume, Birnbäume, welche einander in allen ihren wesentlichen, nicht leicht der Veränderung unterworfenen Merkmalen gleichen und dieselben auch nach der Fortpflanzung beibehalten, gehören zu einer und derselben Art (species), von welcher sich die Abart (Varietät) dadurch unterscheidet, daß die zu ihr gehörenden Pflanzen in unwesentlichen Merkmalen, wie in der Behaarung, der Blattform, der Farbe und Größe u. s. w. abweichen. Abarten werden oft durch Veränderungen des Bodens, durch Kultur u. s. w. erzeugt und pflanzen sich durch Schößlinge, Pfropfen, Okulieren u. s. w. fort.

Alle verschiedenen Arten, welche gewisse wesentliche, die Gestalt von Blüten- oder Fruchtteilen u. s. w. betreffende Merkmale miteinander gemein haben, bilden eine Gattung oder Sippe (genus). Apfelbaum und Birnbaum gehören, einander in der Blüte und der Frucht (Apfelfrucht) gleichend, zu einer Gattung.

Man bedient sich zur wissenschaftlichen Bezeichnung einer Pflanzenart zweier lateinisch gebildeter Worte, von denen das erste (z. B. Pirus) die Gattung und das zweite (z. B. malus oder communis) die Art bezeichnet. Pirus (abgekürzt P.) malus, Apfel, P. communis, Birne.

Im natürlichen System bilden diejenigen Gattungen, z. B. Erbse (Pisum), Bohne (Phaseolus), welche in ihren Hauptmerkmalen, besonders im Bau des Samens, der Frucht, der Blüte übereinstimmen, eine Familie, z. B. Schmetterlingsblütler (Papilionaceae), — verschiedene in gemeinschaftlichen Merkmalen übereinstimmende Familien eine Ordnung, z. B. die Familien der Schmetterlingsblütler, Cäsalpinien und Mimosen, welche in der gesamten Tracht, insbesondere aber in der Frucht sich gleichen, die Ordnung der Hülsenfrüchtigen (Leguminōsae). Die Benennungen der Familien werden gewöhnlich dadurch gebildet, daß man den Namen einer bemerkenswerten Gattung in aceae endigen läßt (Violacĕae); bei Unterfamilien sind die Endungen eae, ineae, ideae im Gebrauch. Größere Gruppen erhalten ihre Namen nach einem hervorragenden Merkmal (Composĭtae, Gymnospērmae). Die Ordnung der Rosenblütigen heißt Rosiflōrae, alle zu ihr gehörenden Gattungen sind aber unter sich so nahe verwandt, daß sie nur eine Familie bilden, Rosacĕae; diese Familie hat man in mehrere Unterfamilien geteilt: Rosĕae, Spirēae, Potentillĕae, Rubĕae, Pomĕae, Prunĕae u. a. In der deutschen Darstellung vermeidet man die steife lateinische Endung ae und ersetzt sie durch en (gewöhnlich unter Verschiebung des Tones auf die vorletzte Silbe).

Die Pflanzen, welche gar nicht oder nicht erkennbar blühen, bilden die Abteilung der Kryptogamen[1] (Moose, Farne), die offen blühenden die der Phanerogamen[2] (Gräser, Apfelbaum). Zellpflanzen nennt man diejenigen, welche bloß aus Zellen, Gefäßpflanzen aber alle, welche aus Zellen und Gefäßen (76—88) bestehen. Während alle Zellpflanzen (Pilze, Algen, Flechten, Moose) Kryptogamen sind, und viele Kryptogamen (Farne, Bärlappe) zu den Gefäßpflanzen gehören, zerfallen die Phanerogamen in solche, welche entweder nacktsamig sind, d. h. die Samenknospen nicht in einem Fruchtknoten eingeschlossen haben, sondern auf einem flachen Blatte tragen (Gymnospērmae[3]), oder welche bedecktsamig sind, d. h. bei welchen die Samen innerhalb eines Fruchtknotens stehen (Angiospērmae[4]). Die letzteren teilen sich in solche mit einem Keimblatte (Monocotyledonĕae), oder mit zwei Keimblättern (Dicotyledonĕae). Da sich die Kryptogamen nicht durch Samen, sondern durch Sporen fortpflanzen, sind sie auch ohne Keimblatt und heißen deshalb Keimblattlose (Acotyledonĕae).

Man hat bei der natürlichen Anordnung der Gewächse besonders auf folgende wesentliche Kennzeichen Rücksicht genommen:

1. Pflanzt sich ein Gewächs durch Sporen oder Samen fort? Danach ergeben sich die beiden Hauptgruppen der Pflanzen: Kryptogamen und Phanerogamen.

2. Sind die kryptogamischen Pflanzen blattlos und ohne Gefäßbündel —, zeigen sie Blattbildung —, oder sind sie mit Stengeln, Blättern, Wurzeln und Gefäßbündeln versehen? Danach unterscheidet man die drei Abteilungen: Lagerpflanzen, Moose und Farne.

3. Sind die phanerogamischen Pflanzen nacktsamig oder bedecktsamig? Zwei Abteilungen: Nacktsamige und Bedecktsamige.

4. Die bedecktsamigen Pflanzen unterscheidet man nach der Art ihres Keimens, ihrer Blattbildung und Gefäßordnung in zwei Klassen:

---

[1] Aus kryptos, verborgen, und gamos, Ehe; verborgenehige (verborgenblütige Pflanzen. — [2] Phanĕros, offen, deutlich. — [3] Gymnos, nackt; sperma, Samen. — [4] Von angos, Gefäß, Behältnis.

Einkeimblättrige und Zweikeimblättrige — oder Spitzkeimer und Blattkeimer — oder Parallelnervige und Netzadrige — oder Zerstreutfaserige und Ringfaserige.

5. Die Klasse der Zweikeimblättrigen teilt sich in zwei Unterklassen nach der Art der Blütenhüllen, je nachdem diese einfach oder fehlend, oder in Kelch und Krone unterschieden und die Krone unverwachsene Blätter zeigt (also freiblättrig ist): Freiblättrige, oder ob bei doppelter Blütenhülle die Kronenblätter verwachsen sind: Verwachsenblättrige.

Das natürliche System von Eichler.

A. Kryptogamen.

1. Abteilung: **Lagerpflanzen.**
   - I. Klasse: **Algen.** Meeresalgen, Süßwasseralgen, Armleuchtergewächse.
   - II. „ **Pilze.** Spaltpilze, Fadenpilze, Staubpilze, Schlauchpilze, Hutpilze, Flechten.

2. Abteilung: **Beblätterte Zellenpflanzen.**
   - III. Klasse: **Lebermoose.**
   - IV. „ **Laubmoose.**

3. Abteilung: **Gefäßpflanzen.**
   - V. Klasse: **Schaftfarne** oder **Schachtelhalme.**
   - VI. „ **Achselfarne** oder **Bärlappe.**
   - VII. „ **Laubfarne.**

B. Phanerogamen.

1. Abteilung: **Nacktsamige.**
   - 1. Ordnung: Cycadeen.
   - 2. „ Nadelhölzer. Tannen, Cypressen, Eiben.

2. Abteilung: **Bedecktsamige.**
   - I. Klasse: **Einkeimblättrige.**
     - 1. Ordnung: Lilienblütige. Lilien, Amaryllen, Schwertlilien.
     - 2. „ Kolbenblütige. Palmen, Araceen.
     - 3. „ Spelzblütler. Süßgräser und Riedgräser.
     - 4. „ Bananengewächse.
     - 5. „ Orchideen.
     - 6. „ Sumpflilien.
   - II. Klasse: **Zweikeimblättrige.**
     - I. Unterabteilung: **Freiblättrige** (und Blumenblattlose).
       - 1. Ordnung: Kätzchenträger. Weiden, Walnußbäume, Becherfrüchtler, Birkenartige.
       - 2. „ Nesselgewächse. Brennesseln, Hanfgewächse Ulmen, Maulbeergewächse.
       - 3. „ Knöterichgewächse. Pfefferartige, Knöterich.
       - 4. „ Mittelsamige. Gänsefußgewächse, Nelkenartige, Mieren.

5. Ordnung: Vielfrüchtige. Lorbeerartige, Muskatgewächse, Sauerdorne, Hahnenfußartige, Wasserrosen.
6. „ Mohnpflanzen. Mohne, Erdrauche, Kreuzträger.
7. „ Cistblütige. Reseden, Veilchen, Sonnentaue, Kannenträger, Johanniskräuter. (Thee.)
8. „ Säulchenträger. Linden, Malven. (Kakao.)
9. „ Storchschnabelartige. Storchschnabelgewächse, Sauerklee, Lein, Balsaminen.
10. „ Terebinthen. Orangen.
11. „ Roßkastanienartige. Roßkastanien, Ahorn.
12. „ Faulbaumartige. Kreuzdorne, Celastrinen, Stechpalmen, Rebengewächse.
13. „ Dreikernfrüchtige. Wolfsmilchpflanzen. (Buchsbaum.)
14. „ Doldenblütige. Doldenträger, Araliaceen.
15. „ Steinbrechartige. Dickblättrige, Steinbreche, (Parnassia) Johannisbeergewächse.
16. „ Opuntienartige. Kaktuspflanzen.
17. „ Myrtenblütige. Weideriche, Nachtkerzen, Wurzelträger, Myrtaceen.
18. „ Seideln. Kellerhals.
19. „ Rosenblütige. Spiersträucher, Rosengewächse, Brombeeren, Fingerkräuter, Apfelfrüchtige, Steinobstpflanzen.
20. „ Hülsenfrüchtige. Schmetterlingsblütler, Cäsalpinien, Mimosen.

Anhang: Osterluzeigewächse, Haselwurzartige, Misteln.

II. Unterabteilung: **Verwachsenblättrige.**

1. Ordnung: Heidekrautartige. Heidelbeeren, Alpenrosen, Winden.
2. „ Primelartige. Primeln.
3. „ Gedrehtblütige. Ölbaumgewächse, Enziane.
4. „ Röhrenblütige. Nachtschatten, Scharfblättrige, Wintergrüne.
5. „ Lippenblütige. Skrophelkräuter, Lippenblütler, Wegeriche.
6. „ Glockenblumenartige. Glocken, Lobelien, Kürbisgewächse.
7. „ Krappartige. Sternkräuter, Kaffeegewächse, Fieberrindengewächse, Geißblattartige.
8. „ Gehäuftblütige. Baldriangewächse, Karden, Korbblütler.

Das künstliche System von Linné.

Die Klassen und Ordnungen dieses Systems werden mit alleiniger Rücksicht auf die wesentlichen Blütenteile, Staub- und Fruchtblätter, gebildet. Zunächst teilt man alle Pflanzen in zwei Gruppen ein, solche mit deutlich wahrnehmbaren Blüten (mit Staubblättern und Fruchtblättern) und solche ohne

erkennbare Blüten. Erstere heißen Phanerogamen[1], letztere Kryptogamen[2].

Die Kryptogamen bilden die XXIV. Klasse, Kryptogamïa.

Die Phanerogamen tragen entweder Zwitterblüten oder Blüten getrennten Geschlechts; wenn Staubblatt- und Stempelblüten auf derselben Pflanze vorkommen, sind sie einhäusig (monöcisch[3]); wenn auf einer Pflanze nur Stempel-, oder nur Staubblüten stehen, sind sie zweihäusig (diöcisch[4]). Sie bilden die Klassen XXIII: Polygamia[5], XXII: Dioecia und XXI: Monoecia.

Die Zwitterblüten enthalten Stempel- und Staubblätter.

Beide können Verwachsungen zeigen; der Stempel kann mit den Staubblättern, die Staubblätter können unter sich verwachsen sein. Ist jenes der Fall, so stehen die Pollenträger auf dem Stempel, sie sind stempelständig (gynandrisch[6]); diese Pflanzen bilden die Klasse XX: Gynandrïa.

Wenn die Staubbeutel verwachsen sind, so stehen die Blüten auch immer in einem Blütenkorbe in gemeinschaftlicher Hülle bei einander (Korbblüten). Sie bilden die Klasse XIX: Syngenesia[7].

Doch auch die Staubfäden können verwachsen sein und zwar sämtliche Fäden einer Blüte 1) zu einem Bündel oder einer Röhre, 2) zu zwei Bündeln oder so, daß alle bis auf eins verwachsen sind, und endlich 3) zu drei oder mehr Bündeln (S. 13). Man unterscheidet danach Einbündelige oder Einbrüderige, sie bilden Klasse XVI: Monadelphïa[8]; ferner Zweibündler oder Zweibrüderige, Klasse XVII: Diadelphia, und endlich Vielbündler oder Vielbrüderige, Klasse XVIII: Polyadelphia[9].

Bei den noch übrigen Pflanzen wird zunächst auf die Länge der Staubblätter gesehen, sofern 6 oder 4 vorhanden sind. Sind zwei von diesen kürzer als die andern, also in einem Falle 4 länger, mächtiger, im andern Falle 2 länger, mächtiger, so werden die Pflanzen in die Klasse XV: Tetradynamïa (Viermächtige[10]) oder in die Klasse XIV: Didynamia (Zweimächtige) gestellt. Sind mehr als 20 Staubblätter vorhanden, so können dieselben entweder auf dem Blütenboden oder auf dem Kelchrande stehen. Jene bilden die XIII. Klasse: Polyandrïa (Vielmännige), diese die XII.: Icosandria (Zwanzigmännige[11]). Sind 12—19 Staubgefäße vorhanden, so kommen diese Pflanzen nach Klasse XI: Dodecandria[12]. Bei allen übrigen Pflanzen kommt es nur auf die Zahl der Staubblätter an, und es haben die Klassen den Namen von der Zahl derselben erhalten: Klasse I: Monandria (Einmännige), II: Diandria, III: Triandria, IV: Tetrandria, V: Pentandria, VI: Hexandria, VII: Heptandria, VIII: Octandria, IX: Enneandria, X: Decandria.

Die Ordnungen sind bei den ersten 13 Klassen mit Rücksicht auf die Zahl der Griffel gebildet und heißen: Monogynia (Einweibige), Digynia u. s. w. Doch kommen bei weitem nicht alle Ordnungen vor.

Bei Klasse XIV und XV, deren jede 2 Ordnungen enthält, ist die Beschaffenheit der Frucht für die Stellung in denselben entscheidend, und zwar sind bei der 1. Ordnung der XIV. Klasse (Gymnospermïa, Nacktsamige) getrennte, einsamige

[1] Von phaneros, offen, sichtbar, und gamos, Ehe. — [2] Von kryptos, verborgen. — [3] Von monos, einzeln, und oikos, Haus. — [4] di, dis, zweimal. — [5] Vielehig; weil die hierher gestellten Pflanzen sowohl Zwitter- als auch eingeschlechtige Blüten tragen. Die Botaniker haben die Pflanzen der XXIII. Klasse unter die übrigen Pflanzenklassen verteilt. — [6] Von gyné, Weib, und anér, andros, Mann. — [7] sym, syn, zusammen, und genó entstehen. — [8] adelphos, Bruder. — [9] poly, viel. — [10] tetra (in Zusammensetzungen vier, und dynamis, Kraft, Macht. — [11] eikosi, wanzig. — [12] dōdeka, zwölf.

Schließfrüchte (die Linné fälschlich für Samen hielt), bei der 2. Ordnung aber eine gemeinsame Kapsel für alle Samen vorhanden (Angiospermia, Bedecktsamige). Bei der 1. Ordnung der XV. Klasse sind die Schoten etwa so breit als lang (Siliculōsae, Schötchentragende), bei der 2. länger als breit (Siliquōsae, Schotentragende).

Bei Klasse XVI—XVIII und XX—XXIII sind die Ordnungen nach der Zahl der Staubblätter benannt. Bei Klasse XIX entscheidet die Beschaffenheit und Anordnung der einzelnen Blüten und der Blütenstände; daraus ergeben sich 5 Ordnungen:

1. Polygamĭa aequālis. Gleichmäßiger Blütenverein. Alle Blüten gleich gestaltet und fruchtbar. Zwitterblüten. (Löwenzahn, Distel.)

2. Polygamia superflŭa. Überflüssiger Blütenverein. Die Scheibenblüten sind zwitterig, die Randblüten sind Stempelblüten (letztere sind gewissermaßen nicht notwendig, da erstere schon Samen bringen). (Maßliebchen, Kamille.)

3. Polygamia frustranĕa. Vergeblicher Blütenverein. Strahlenblüten unfruchtbar, sonst wie vorige. (Kornblume, Sonnenrose.)

4. Polygamia necessarĭa. Notwendiger Blütenverein. Nur die Strahlenblüten sind Stempelblüten (also nötig für die Fortpflanzung). (Ringelblume.)

5. Polygamia segregāta. Getrennter Blütenverein. Jedes Blütchen hat noch eine besondere Hülle. (Kugeldistel.)

In der Klasse XXIV unterschied Linné 4 Ordnungen. 1. Filĭces (Farne), 2. Musci (Moose), 3. Algae (Algen), 4. Fungi (Pilze).

Anmerkung. Das Linnésche System besitzt wegen seiner Einfachheit und Klarheit viele Anhänger und wird heute noch zum Bestimmen der Pflanzen benutzt; indes leidet dasselbe an nicht unwichtigen Mängeln. Die Zahl der Staubblätter und Griffel ist thatsächlich recht schwankend, ebenso wechselnd ist die Verwachsung der Befruchtungsorgane. Und gerade diese Teile sind die wesentlichen zur Klassifizierung der Pflanzen nach diesem System. Es zerreißt dasselbe oft die natürliche Verwandtschaft, indem es nah zusammengehörige Pflanzen in verschiedene Ordnungen und Klassen stellt.

Manche Schmetterlingsblumen z. B. sind einbrüderig, sie mußten in Klasse XVI untergebracht werden; von manchen Pflanzen kommen ein- und zweihäusige Arten vor; bei einigen Lippenblütlern sind nur 2 Staubblätter entwickelt; die Gräser stehen in Klasse II, III, VI, XXI und XXIII; Nadelhölzer in XXI und XXII u. a. m.

Übersichtstabelle des Linnéschen Systems.

A. Phanerogamen mit Zwitterblüten (Monoklinĭa).

a. Die Staubblätter sind frei, d. h. nicht verwachsen.

I. **Monandria**, Einmännige.	1	Staubblatt in jeder Blüte (Tannenwedel, Ingwer).
II. **Diandria**, Zweimännige.	2	Staubblätter (Ehrenpreis, Ruchgras, Ölbaum, Pfeffer).
III. **Triandria**, Dreimännige.	3	„ (Iris, viele Gräser, Zuckerrohr).
IV. **Tetrandria**, Viermännige.	4	„ (Waldmeister, Wegerich, Stechpalme).
V. **Pentandria**, Fünfmännige.	5	„ (Dolden, Nachtschatten, Primel, Wein).

VI. **Hexandria**, Sechsmännige. 6 Staubblätter (Berberis, Lilie, Ampfer, Banane, Reis).

VII. **Heptandria**, Siebenmännige. 7 „ (Roßkastanie, Siebenstern).

VIII. **Octandria**, Achtmännige. 8 „ (Heide, Kellerhals, Heidekorn, Fuchsie).

IX. **Enneandria**, Neunmännige. 9 „ (Wasserviole, Lorbeer, Rhabarber).

X. **Decandria**, Zehnmännige. 10 „ (Steinbrech, Nelken, Alpenrose).

XI. **Dodecandria**, Zwölfmännige. 11—19 „ (Haselwurz, Weiderich, Resede, Mangrovebaum).

XII. **Icosandria**, Zwanzigmännige. 20 (u. mehr) „ (Steinobst, Kernobst, [auf d. Kelchrande] Rosengewächse, Myrte).

XIII. **Polyandria**, Vielmännige. 20 (u. mehr) „ (Mohn, Hahnenfuß, [auf d. Fruchtboden] Seerose, Linde, Thee).

XIV. **Didynamia**, Zweimächtige. {2 längere / 2 kürzere} Staubblätter {(Mehrz. d. Labiat. u. Skrofularin.).

XV. **Tetradynamia**, Viermächtige. {4 längere / 2 kürzere} „ {(Kreuzblütler).

b. Die Staubblätter sind verwachsen.

XVI. **Monadelphia**, Einbrüderige. } Staubfäden verwachsen zu { 1 Bündel (Malven, Geranium, Kakao, Mimose).

XVII. **Diadelphia**, Zweibrüderige. } Staubfäden verwachsen zu { 2 „ (Mehrzahl der Schmetterlingsblütler, Hohlwurz).

XVIII. **Polyadelphia**, Vielbrüderige. } Staubfäden verwachsen zu { 3 u. m. B. (Johanniskraut, Zitrone).

XIX. **Syngenesia**, Zusammengewachsene. Staubbeutel verwachsen. (Korbblütler.)

XX. **Gynandria**, Weibmännige. Staubbeutel und Fruchtblätter verwachsen. (Orchideen, Aristolochia.)

B. **Phanerogamen mit eingeschlechtigen Blüten** (Diklinia).

XXI. **Monoecia**, Einhäusige. } Staubblatt- u. Stempelblüten auf { derselben Pflanze. (Palmen, Feige, Mais, viele Kätzchenträger.)

XXII. **Dioecia**, Zweihäusige. } Staubblatt- u. Stempelblüten auf { verschied. Pflanzen. (Weide, Hanf, Wacholder.)

XXIII. **Polygamia**, Vielehige. Zwitter- und eingeschlechtige Blüten auf derselben Pflanze. (Ahorn, Esche.)

C. **Kryptogamen.**

XXIV. **Kryptogamia**, Verborgenblütige. (Algen, Pilze, Moose, Schachtelhalme, Farne.)

A. Kryptogamen.

Gewächse ohne sichtbare Blüten. Die Fortpflanzung erfolgt durch Zellen (Sporen) oder Zellengruppen, welche unmittelbar oder nach Bildung eines Vorkeims neue Pflanzen hervorbringen.

I. Abteilung: Lagerpflanzen (Thallophyˇta[1]).

Blattlose Zellenpflanzen.

Sie bestehen, ohne bestimmte Sonderung in Stamm und Blatt, aus gewebeartig verbundenen Zellen, welche ein verschieden gestaltetes Lager (thallus) bilden, und deren Sporen teils in der Masse des Lagers, teils in besonderen Hüllen eingeschlossen sind.

I. Klasse: Algen (Algae).

Mehr als 6000 Arten Pflanzengebilde von sehr verschiedener Größe gehören zu dieser Ordnung. Die kleinsten Arten sind nur 0,001 mm lang, während der Riesentang (Macrocy̆stis pirifēra[2]) an der südamerikanischen Küste bis 400 m lang wird. Alle sind Wassergewächse; manche sind gallertartig und schleimig, wie die Schleimalgen (die Nostoc-Arten); andre sind fadenförmig und erfüllen Gräben und stehende Gewässer, wie die Kräuselhaaralge (Ulōthrix) und die Schraubenalge (Spirogy̆ra), noch andre bestehen nur aus einer einzigen Kugelzelle, wie die rote Schneealge (Haematocŏccus nivālis[3]), welche den Schnee der Alpen oder Polargegenden rot färbt, oder wie die Urkernalgen (Protocŏccus-Arten[4]) welche auf feuchter Erde, an Bäumen, Mauern rc. einen grünlichen Überzug bilden. Manche Algen weisen eine äußerst zierliche Form auf, z. B. die Kieselalgen (Diatomeen), deren Wandungen Kieselerde enthalten und darum durch lange Zeiträume erhalten bleiben. Nach der Verdunstung des Wassers bilden diese Kieselschalen oft kieselige Erdschichten, Kieselgur genannt. (Der Polierschiefer von Bilin; die Ebene von Magdeburg bis Stettin ruht auf einem Lager solcher Diatomeenhüllen.)

Die Meeresalgen, Tange (Fucus) sind meist grünbraune, blattartige, verzweigte Gewächse aus fast lederartiger Masse, die an manchen Stellen des Meeres sehr häufig vorkommen. Sie enthalten Jod und Brom; früher wurde aus ihnen auch Soda gewonnen; sie dienen in manchen Küstengegenden zur Düngung. Der Blasentang an den Küsten der Ost- und Nordsee. Das Carraghen (Sphaerocŏccus crispus[5]) ist eine Meeresalge mit rosenroter Färbung, sie enthält einen Gallertstoff und wird darum als Mittel gegen Heiserkeit, auch zur Bereitung von Leim, sogar als Nahrungsmittel verwendet.

Die Gruppe der Armleuchtergewächse (Characēae) umfaßt nur etwa 30 Arten in 2 Gattungen (Chara und Nitēlla). Es sind Süßwassergewächse, bis 1 m lang, algenähnlich, grün, untergetaucht. Ihr röhrenförmiger Thallus erinnert an Stengelbildung mit Blättern, ist indes nur eine quirlförmige Verzweigung desselben, die ihnen den Namen gab. Auf dem Grunde unsrer

[1] Von thallos, Sproß (thallo, grünen) und phyton, Pflanze. — [2] Von makros, lang, und kýstis, Blase; pirifera birnentragend. — [3] Von kokkos, Beere, Kern, und haima, haimătos, Blut; nix, nivis, Schnee. — [4] Von protos, der Erste. — [5] Von sphaera, Kugel; crispus, kraus.

Gewässer bilden sie dichte Rasen. Sie haben einen eigentümlich widrigen Geruch, lagern viel Kalk auf ihrer Oberfläche ab und tragen durch ihr massenhaftes Vorkommen in manchen Gewässern zur Torfbildung bei.

Die Algen vermehren sich 1) durch Teilung, d. h. eine beliebige Zelle des Pflanzenkörpers (Thallus) kann zu einer neuen Pflanze sich ausbilden; 2) durch besondere Brutzellen (Sporen); diese sind entweder Schwärmsporen oder Dauersporen. Erstere besitzen Wimpern, mittels denen sie sich im Wasser bewegen können, bis sie sich an einer Stelle festsetzen und wachsen; die Dauersporen fallen auf den Grund der Gewässer. Während die Algen über Winter oder bei dürrem Wetter zugrunde gehen, behalten die Sporen ihre Lebenskraft. Von ausgetrockneten Lachen führt ein Windhauch Tausende fort; mit dem Regen gelangen sie wieder an Orte, an denen sie sich entwickeln können.

Die Algen sind von hoher Bedeutung für das Tierleben im Wasser; sie scheiden Sauerstoff aus; sie dienen Wassertieren als Nahrung.

Die Algen sind Wasserpflanzen von einfachstem Bau; oft bestehen sie nur aus einer Zelle, oft sind es schleimige Zellenhaufen; manche bilden Fäden, noch andere zeigen blattartige Verzweigung. Die grüne Färbung rührt von Blattgrün her.

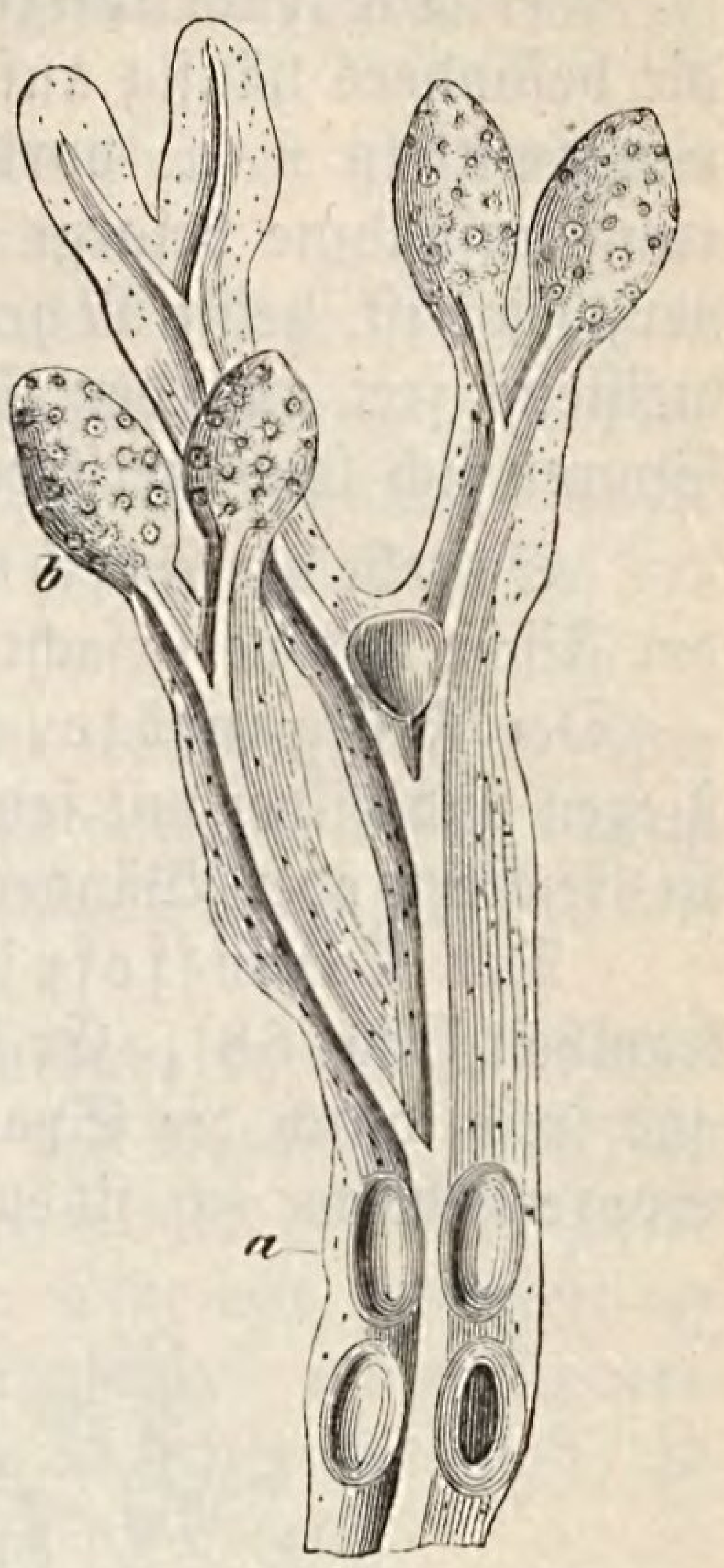


Fig. 67. Blasentang, Fucus vesiculōsus $^1/_1$. a Luftblasen, b sporentragende Zweige.

II. Klasse: Pilze (Fungi) und Flechten (Lichēnes).

1. Die **Spaltpilze** oder **Bakterien** sind die einfachsten und kleinsten lebenden Wesen, von den übrigen Pilzen (gleich der folgenden Gruppe) wesentlich verschieden. Es sind kugelige, stäbchenförmige oder schraubiggekrümmte, einzellige, oft ketten- oder fadenförmig aneinander gereihte Gebilde, die bisweilen selbständige Bewegung zeigen und sich durch Teilung (Spaltung) in ihrer Mitte zu zwei neuen Zellen (oder auch durch Sporen) unglaublich rasch vermehren. Sie leben sämtlich in Flüssigkeiten, treten in ungeheurer Menge auf, so daß sie trotz ihrer Kleinheit dem unbewaffneten Auge oft als wolkige, weiße Trübungen in den Flüssigkeiten erscheinen; manche erzeugen auch Färbungen, andre erregen Fäulnis oder Gärungen (Essiggärung, Milchsäuregärung u. a.); andre sind Erreger vieler Krankheiten des menschlichen und tierischen Körpers im Blut, im Darminhalt, in den erkrankten Lungen u. a. (Milzbrand, Diphtherie, Typhus, Pocken, Lungenschwindsucht, Cholera, wahrscheinlich auch Hundswut.) Ihre Größe beträgt 0,002—0,03 mm; von manchen Arten gehen 30000 Millionen auf ein Milligramm. Mehrere Gattungen: Bacterĭum, Bacillus u. a.

2. Die **Schleimpilze** sind von einer Haut umgebene Protoplasmamassen auf verwesenden Pflanzenstoffen, z. B. auf der Lohe die Lohblüte (Aethalĭum septĭcum).

3. Die **Sproß-** oder **Hefepilze** sind einzelne oder zu kurzen Ketten vereinigte, meist in Flüssigkeiten lebende einzellige Pilze ohne Eigenbewegung. Sie

bewirken die alkoholische Gärung zuckerhaltiger Flüssigkeiten. Bier-, Wein-, Spiritus und Brotbereitung. Eine Gattung: Saccharomȳces, Hefe.

4. Die **Fadenpilze** sind einzellige, oft verästelte Schläuche bildende Fäden, die besonders häufig auf Insekten, auf im Wasser verwesenden Tieren, auf Nahrungsmitteln u. a. vorkommen. Der Teil des Pilzkörpers, welcher die Nahrungsaufnahme besorgt und auf oder in einer Unterlage wächst und fadenartig verzweigt ist, heißt Mycelium[1]; aus ihm entwickeln sich die Fruchtträger, die meistens frei aus der Unterlage hervorstehen, so daß die von ihnen erzeugten Sporen sich leicht zerstreuen können.

So lebt der Fischtöter (Saprolegnĭa[2]) auf der Haut und den Kiemen lebender Fische und verursacht in Flüssen und Teichen oft deren massenhaftes Absterben. — Der Fliegentöter (Empūsa muscae) befällt gegen den Herbst die Stubenfliegen und bildet mit seinen fortgeschleuderten Sporen einen grauen Fleck um die an Fenstern oder Wänden klebenden toten Fliegen.

Der Kartoffelpilz (Peronospŏra[3] infēstans[4]) verursacht die Kartoffelkrankheit (Fig. 68). Er überwintert in der Knolle, wächst mit dem Stengel empor und treibt durch die Spaltöffnungen der Blätter seine Fruchtträger, auf denen die Sporenbehälter (d) sitzen.

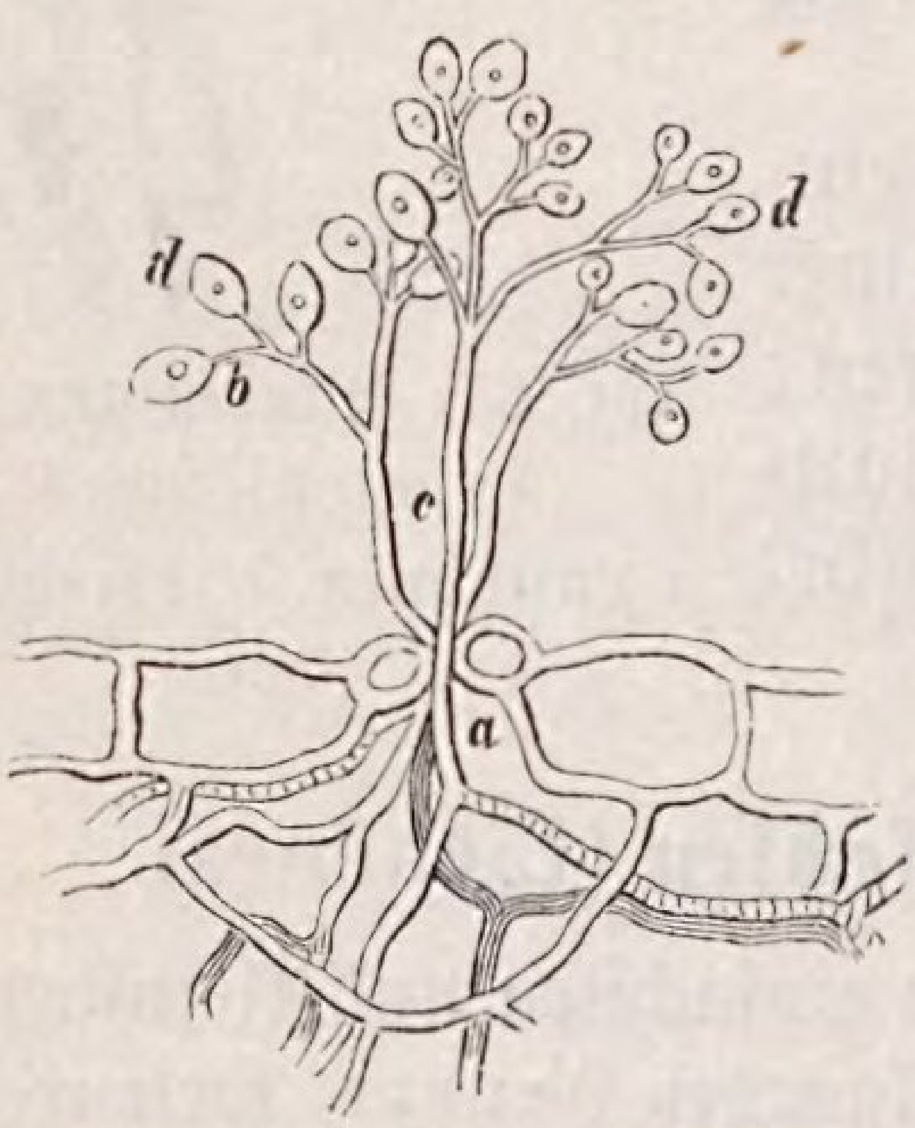


Fig. 68. Kartoffelpilz. $^{120}/_{1}$.

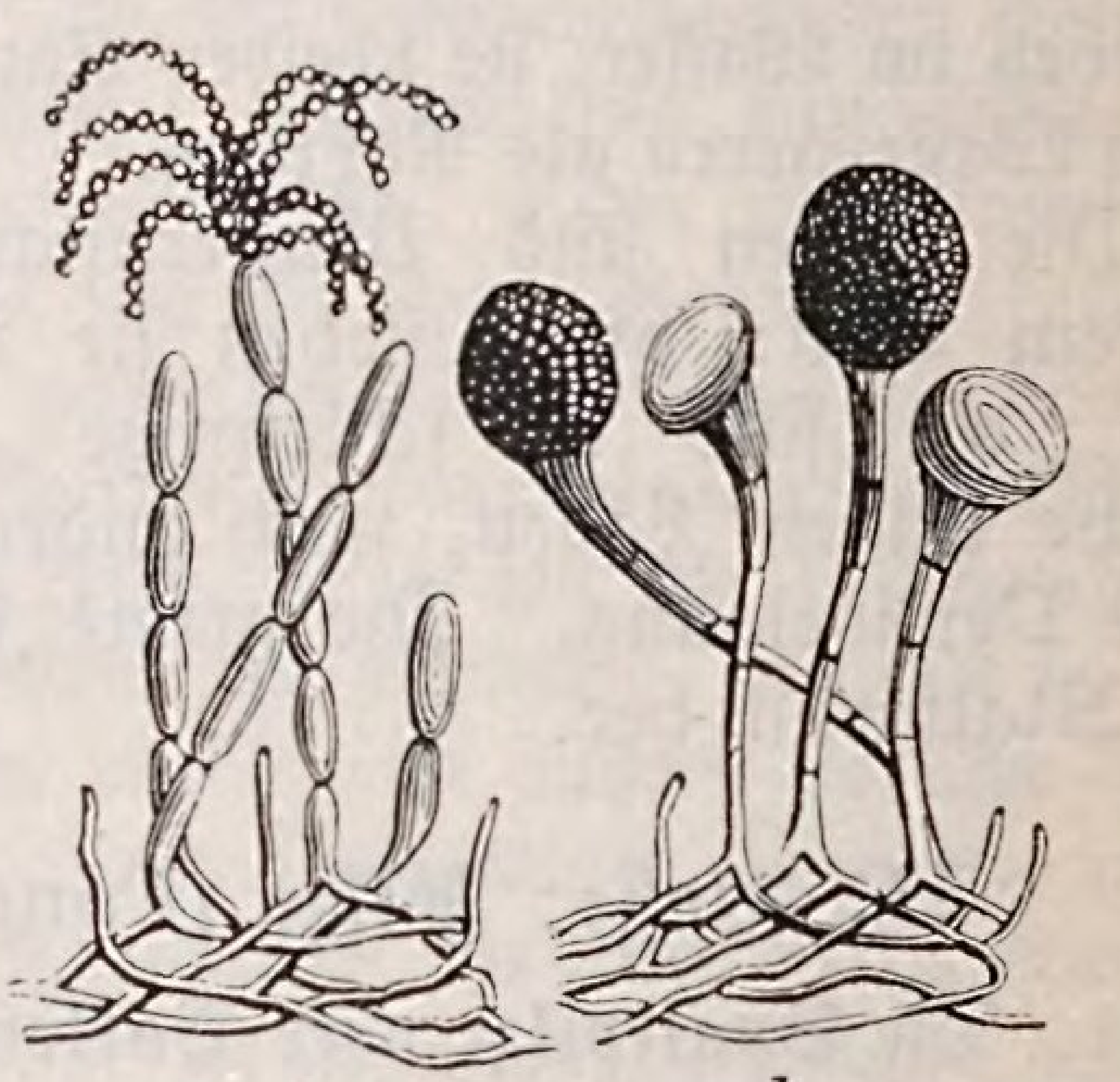


Fig. 69. Schimmelpilze. $^{120}/_{1}$.
a Pinselschimmel, b Kolbenschimmel.

Auch die Schimmelfäden sind Pilze. Der gemeine Pinselschimmel (Penicillĭum glaucum[5]) Fig. 69a (auf Früchten, Tinte rc. und der Kolbenschimmel (Aspergīllus glaucus Fig. 69b) auf Brot.

5. Die **Staubpilze** sind kleine, im Innern der Pflanzengewebe schmarotzende Pilze, deren auf fadenförmigem Mycelium entwickelte Sporen wie kleine, Ausschlag ähnliche, Staubhäufchen hervortreten, wie der auf Getreide-Halmen und Blättern erscheinende rötliche, später braune Rost und der die Getreidekörner befallende Brand.

Der Getreiderost bildet erst roststrote Flecken auf Halmen und Blättern und verbreitet sich durch Sommersporen weiter; später entstehen aus ihm schwarze Häufchen mit Wintersporen, die mit dem Stroh als Dünger wieder auf das Feld kommen. Gelangen die Wintersporen auf den Sauerdorn (Berbĕris), so entstehen auf

[1] Von myces, Pilz, also Pilzkörper. — [2] Von sapros, faul, und legnon, Rand, Saum, weil sie einen Saum um den faulenden Tierleib bilden. — [3] Von perōne, Spitze, und sporae, Sporen. Siehe Fig. 68. — [4] Gefährlich. — [5] Blaugraues Pinselchen.

dessen Blättern die rotgelben Flecken des Becherrostes, der auf dem Getreide wieder den Rost verursacht. (Puccinĭa gramĭnis = Aecidĭum berberĭdis.)

Der Runkelrübenrost und der Erbsenrost wachsen in ähnlicher Weise auf der cypressenblättrigen Wolfsmilch.

Die Brandpilze wachsen im Fruchtknoten mancher Gräser, zerstören das Samenkorn und bilden darin schwarze, staubähnliche Sporen.

Der Weizenbrand (Tilletĭa carĭes) bildet übelriechende Sporenmassen.

6. Die **Schlauchpilze** entwickeln ihre Sporen in schlauchförmigen Zellen. Bei den Trüffeln und dem Mutterkornpilz befinden sich diese Sporenschläuche im Innern des Pilzkörpers, bei den andern Gattungen stehen dieselben auf der Oberfläche.

Die Trüffeln sind rundliche, knollige, in der Erde wachsende Pilze. Die schwarze Trüffel (Tuber[1] nigrum) wird haßelnuß- bis faustgroß, wächst häufig in Italien, Südfrankreich und wird wegen ihres Wohlgeschmacks als Zuthat zu feinen Speisen verwendet.

Der Mutterkornpilz (Clavĭceps purpurēa) verursacht das Mutterkorn. Sein Mycelium wuchert zuerst auf dem Fruchtknoten z. B. des Roggens, durchzieht ihn dann vollständig, so daß statt des Kornes sich eine lange, violett gefärbte, harte, hornartige Masse (das Mutterkorn) bildet. Diese fällt zur Erde und entwickelt im nächsten Frühjahr zur Zeit der Roggenblüte kleine Sporenlager, deren Sporen durch den Wind in die Blüten gelangen. Das Mutterkorn ist giftig und kann, in größerer Menge im Mehl genossen, sogar den Tod bewirken.

Die Meltaupilze[2] überziehen mit ihrem Mycelium lebende Pflanzenteile spinnewebenartig. Zu ihnen gehört der Traubenpilz (Oidĭum Tuckēri) auf Blättern und unreifen Beeren des Weinstocks. Er entzieht diesen Nahrung und bringt sie zum Absterben. Auf der Oberfläche bildet er Sporenträger, aus denen der Wind die Sporen weiter führt. Die Trauben gelangen dabei höchstens zur Notreife; viele gehen zugrunde. Die Traubenkrankheit ist seit 1845 bekannt. Bestreuen der erkrankten Teile mit Schwefelpulver thut den Pilzen Einhalt. — Das Mundschwämmchen der Säuglinge (O. albĭcans) ist ebenfalls ein Pilz.

Die Keulenpilze (Clavarĭa) sind oft zierlich gestaltet und zum Teil schön gelb oder rot. Ebenso zierlich sind die kleinen Becherpilze (Pezīza). Von den Morcheln (Morchēlla) sind einige eßbar, andre aber giftig.

7. Die **Hutpilze** sind große Pilze mit entwickelten Fruchtträgern (Stiel und Hut), die aus dem vielverzweigten unterirdischen Mycelium hervorwachsen. Der Hut trägt auf seiner untern Seite oder auch auf der ganzen Oberfläche das Sporenlager. Auf diesem entstehen schlauchartige Gebilde, die Basidien, und auf diesen stehen auf feinen Stielchen die Sporen (gewöhnlich vier). Fig. 70.

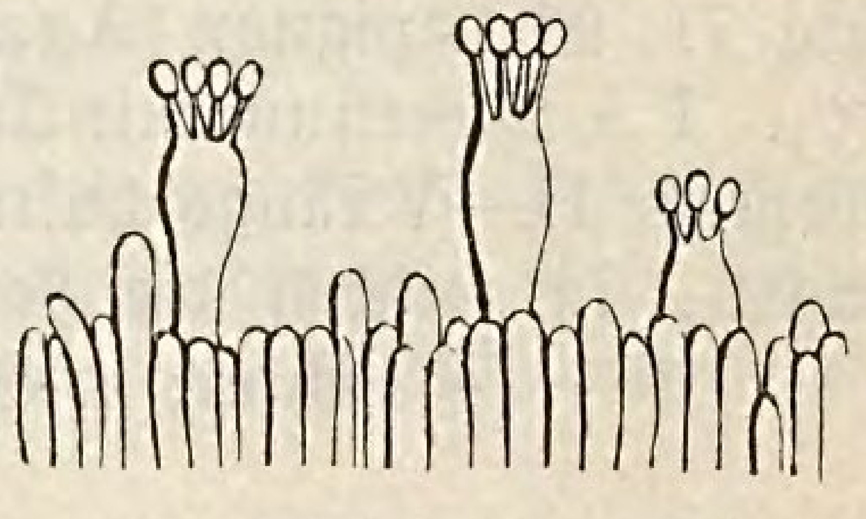


Fig. 70. Stück eines Blattes von einem Blätterpilz, mit sporentragenden Basidien. 500/1.

Der Champignon, Feldblätterschwamm (Agarĭcus campēstris). Das netzartige, weißliche Mycelium (m) entwickelt zahlreiche Fruchtträger mit Stiel und Hut. Der Stiel wird bis 10 cm hoch, ist am Grunde knollig verdickt und trägt einen weißen, zerschlitzten Ring (velum). Der Hut ist in der Jugend kugelig, dann

[1] tuber, Knolle, Trüffel. — [2] Meltau = Honigtau; mhd. milton.

glockig, später flach gewölbt (I—V), bis 10 cm breit, weiß oder gelblich, trocken und gewöhnlich glatt. Das Fleisch ist rein weiß und zart. Die untere Seite des Hutes trägt schokoladenfarbene Blätter (Lamellen), an welchen die Sporenlager sich befinden. Die Sporen bleiben jahrelang lebensfähig, ebenso das Mycelium. Der Pilz wächst fast überall an Waldrändern, auf Triften, besonders wo Pferde weiden. Er wird im großen gezüchtet auf lockerer, mit Pferdemist durchmengter Erde.

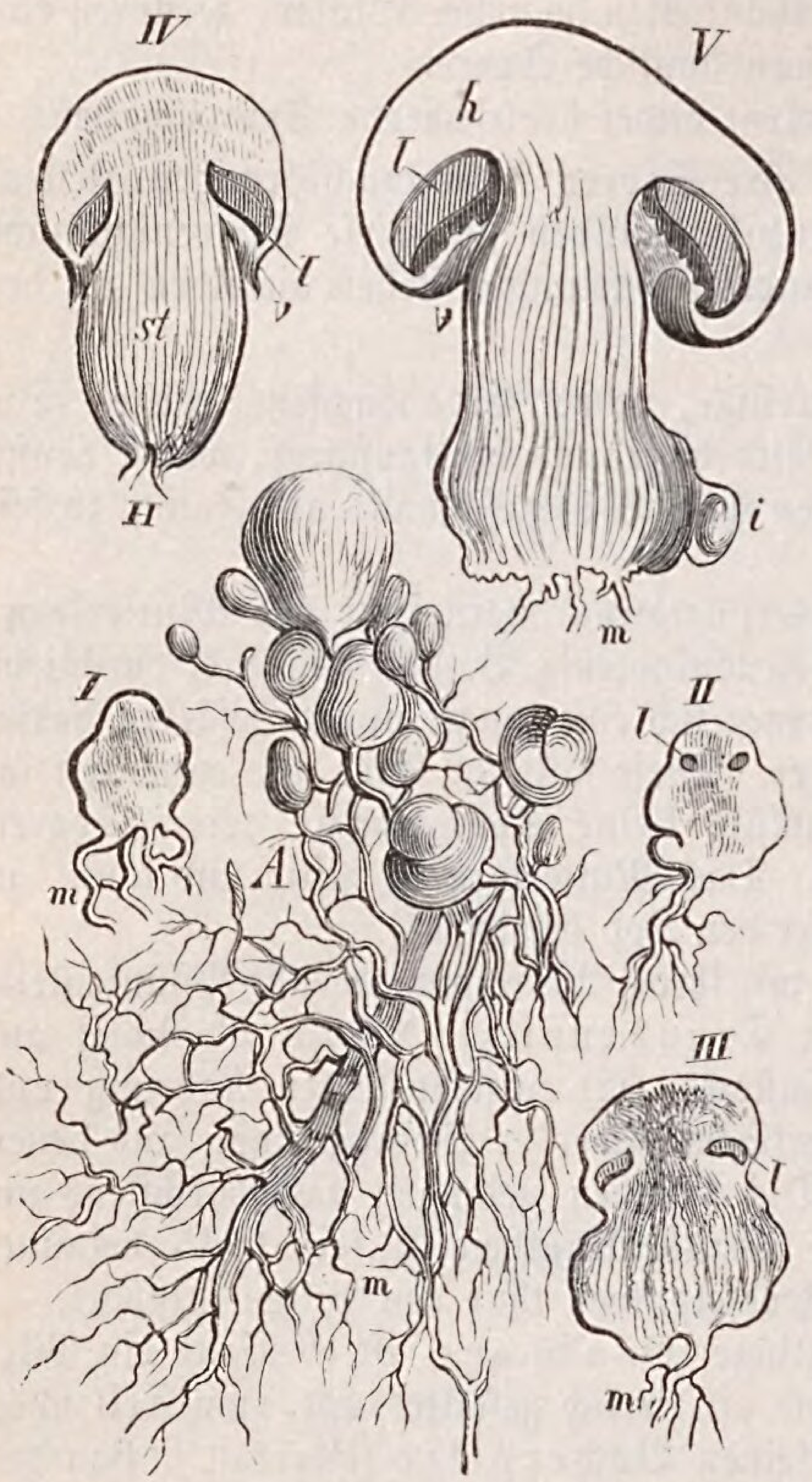


Fig. 71. Champignon (Agaricus campestris). 10/1. I A Mycelium mit Anfängen von Fruchtkörpern; II—V Längsschnitte durch solche; l Luftlücken, in welchen die Lamellen sich bilden; v velum; st Strunk.

Der Fliegenpilz (A. muscarĭus) mit scharlachrotem und mit weißen Warzen besetztem Hute ist giftig. Der eßbare Reizker (A. deliciōsus) und der Pfefferling (Cantharēllus cibarĭus) sind genießbar. Ebenso der Herren- oder Steinpilz (Bolētus edūlis) dessem Hut unten statt der Lamellen zahlreiche Röhren zeigt, in welchen die röhrige Fruchthaut die Sporen entwickelt. Zu den Löcherpilzen gehört auch der Zunderschwamm (Polypōrus), der an Baumstämmen wächst, ungebeizt ein blutstillendes Mittel, gebeizt, gekocht und mürbe geklopft den Feuerschwamm giebt. Ein sehr gefährlicher Gast ist der Hausschwamm (Merulĭus lacrўmans[1]) dessen fadiges Mycelium das Gebälk der Häuser zerstört.

Bestandteile und Gebrauch der Pilze. Weil die Pilze reich an Stickstoff sind (bis 7 %), auch Kali und Phosphorsäure enthalten, so gelten sie als gutes Nahrungsmittel. In Essig eingelegte, oder vor der Zubereitung mit Wasser oder Essig ausgepreßte Pilze verlieren diese Stoffe. Jung sind die Pilze am besten. Viele Pilze aber sind giftig. Pilze, welche einen widerlichen Geruch, einen unangenehmen, beißenden Geschmack besitzen; welche an feuchten Orten bei Regen schnell emporschießen und daher ein wässeriges Fleisch zeigen; welche sich rasch zersetzen, verfaulen und zerfließen, müssen durchaus gemieden werden. Pilze mit roten oder blauroten, metallischen Farben, auch solche mit klebriger Oberhaut und gefranztem Hute genieße man nur dann, wenn man sie als unschädlich kennt. Alte und madige Schwämme wirken genossen nachteilig. Nach dem Genusse schädlicher Pilze treten Brennen im Schlunde und Magen, Schwindel, Betäubung und Krämpfe ein. Gegenmittel: Erbrechen; ärztliche Hilfe!

[1] Thränend.

8. Die Flechten sind Schlauchpilze, welche auf Algen leben, die ihnen als Nährpflanzen dienen. Nach dem Aussehen teilt man sie ein in Strauchflechten, Laubflechten und Krustenflechten. Über 6000 Arten.

Zu erstern gehört die bekannte Bartflechte (Usnĕa barbāta) an den Ästen alter Waldbäume herabhängend; die Isländische Flechte, isl. Moos (Cetrarĭa islandĭca), ästig, olivenbraun, mit nährenden Bestandteilen und einem Bitterstoffe, deshalb Nahrungs- und Arzneimittel; die Renntierflechte (Cladonĭa rangiferīna), auch bei uns und im hohen Norden; die Orseilleflechte (Roccēlla tinctorĭa) in warmen Ländern liefert schön rote und blaue Farben, besonders Lackmus.

Von den Laubflechten ist besonders die gelbe Mauerflechte (Parmelĭa parietīna) bekannt, von den Krustenflechten die Porenflechte (Pertusarĭa commūnis) und die Schriftflechte (Graphis scripta).

Im Haushalte der Natur haben die Pilze hohe Bedeutung. Ihre Aufgabe ist, lebende und abgestorbene pflanzliche und tierische Stoffe zu zersetzen. Die auf lebenden Wesen wachsenden Pilze sind Parasiten[1] (Schmarotzer), die auf abgestorbenen nennt man Saprophyten[2] (Fäulnisbewohner). Die Flechten sind es, welche auf unfruchtbarem Sand- oder Steinboden sich zuerst ansiedeln, die Verwitterung der Gesteine beschleunigen und dadurch höheren Gewächsen, zunächst Moosen, einen geeigneten Boden bereiten. Die Pilze enthalten nie Blattgrün; die Flechten nur in ihrer Nähralge, letztere erzeugen deshalb auch Flechtenstärke. — Welche Bedeutung haben die Flechten für die Bäume, an deren Rinde sie sich ansiedeln? Auf welcher Seite des Stammes wachsen die meisten Flechten und warum?

Die Pilze sind Gewächse ohne Blattgrün, darum ohne Stärkemehl. Sie entnehmen ihre Nahrung organischen Stoffen; sie bestehen aus Zellen oder Zellenreihen und vermehren sich dann durch Teilung, oder sie bilden ein fädliches Lager (Mycelium), auf dem die Sporenträger stehen. Sie sind reich an Stickstoff.

II. Abteilung: Moose (Bryophўta[3]).

Blattbildende Zellenpflanzen.

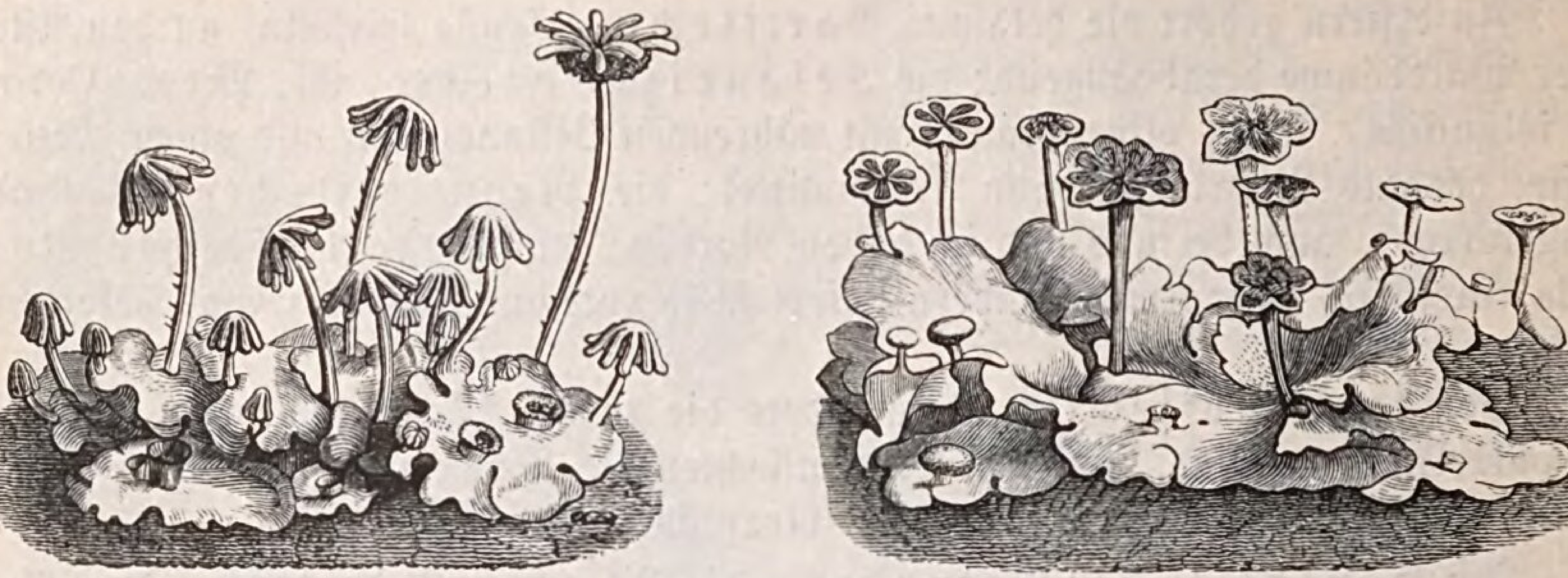
Sie enthalten Blattgrün und bestehen aus einem mit Blättern versehenen Stengel, auf den untersten Stufen aus einem blattähnlichen Thallus. Sie entwickeln ihre Sporen in kapselartigen, meist gestielten Behältern. Die Spore erzeugt nach Bildung eines fadenähnlichen Vorkeims die vollkommene Pflanze. 3800 Arten.

III. Klasse: Lebermoose (Hepatĭcae[4]).

Das gemeine Lebermoos (Marchantĭa polymōrpha) wächst an feuchten Orten. Das Laub ist vielfach gelappt, jeder Lappen ist von einem deutlichen Mittelnerv durchzogen. Die Unterseite des Mittelnervs ist von zahlreichen Haftfasern besetzt. Die Oberfläche des Laubes zeigt deutliche Spaltöffnungen. Hier bilden sich in flachen Behältern Brutknospen, welche von Wind und Wasser fortgeführt, zu neuen Pflanzen erwachsen. — Außer dieser Art der Vermehrung findet

[1] Von para, mit, und sitos, Speise; also Mitspeiser. — [2] Von sapros, faul, und phyton, Gewächs. — [3] Von bryo, sprossen, und phyton, Gewächs. — [4] Von hepar, Leber.

auch eine andere statt. Fig. 72 zeigt mehrere strahlige Schirme auf centimeterhohen Stielen. Diese Schirme tragen auf der Unterseite sogenannte Archegonien[1] aus denen sich Sporenbehälter entwickeln, die zur Reifezeit ihre Sporen



Figg. 72, 73. Gemeines Lebermoos (Marchantia polymorpha). $^1/_1$.
Fig. 72. Mit Archegonien. Fig. 73. Mit Antheridien. Auf dem Laube sitzen kleine Becher mit Brutknospen.

fortschleudern. Fig. 73 zeigt auf einer andern Pflanze gestielte Schildchen, in welchen sich Antheridien[2] bilden, aus denen spiralige Körperchen, die Spermatozoiden[3], hervortreten, die in die Eizellen des Archegoniums eindringen und dann mit diesen neue Keimzellen bilden, aus denen die junge Pflanze erwächst.

Früher verwandte man die Lebermoose als Arzneimittel gegen Leberleiden, daher der Name.

Die Lebermoose sind zumeist zarte Pflanzen, ihr Körper läßt deutlich Stengel- und Blattbildung unterscheiden. Die Sporen- und Schleuderzellen entwickeln sich in Kapseln, welche klappig aufspringen.

IV. Klasse: Laubmoose (Musci).

Das gemeine Haarmoos (Polytrĭchum commūne), auch goldnes Frauenhaar, Filzmütze oder Widerthon genannt, ist eines der größten und schönsten unserer Moose. Es wird bis 30 cm lang. Der Stengel ist einfach, nach oben mit schmalen Blättern besetzt. Der Fruchtstiel ist unten rot, oben goldgelb; er trägt eine eiförmige, viereckige Kapsel, mit großer, filzhaariger, leicht abfallender Mütze oder Haube. Zur Zeit der Reife öffnet sich die Kapsel durch Abwerfen eines Deckels, wobei an ihrem Rande 64 sehr kleine Zähne sich bilden, der Mundbesatz. In der Mitte der Büchse steht das Mittelsäulchen, und rund um dasselbe lagern die Sporen.

Außer diesen fruchttragenden Stengeln findet man auch unfruchtbare, welche an der Spitze eine zierliche Blätterrosette tragen.

Aus den Sporen entwickelt sich zunächst ein algenähnlicher Vorkeim, aus diesem entspringen die Moospflänzchen.

Es giebt viele Arten von Haarmoos.

Die Sumpf- oder Torfmoose haben ungestielte Kapseln. Sie wachsen häufig in Torfmooren und bilden polsterartige, weißlichgrüne schwammige Rasen,

[1] Von gonos, Geburt, der Nachkomme; also: erster Anfang zur Fortpflanzung. —
[2] Gebilde, welche Staubgefäßen (Antheren) ähnlich sind. — [3] Samenfäden.

z. B. das Torfmoos (Sphagnum palustre). Die nach oben stetig fortwachsenden Stengel tragen zur Torfbildung bei.

Die Astmoose (Hypnum) haben verzweigte Stengel.

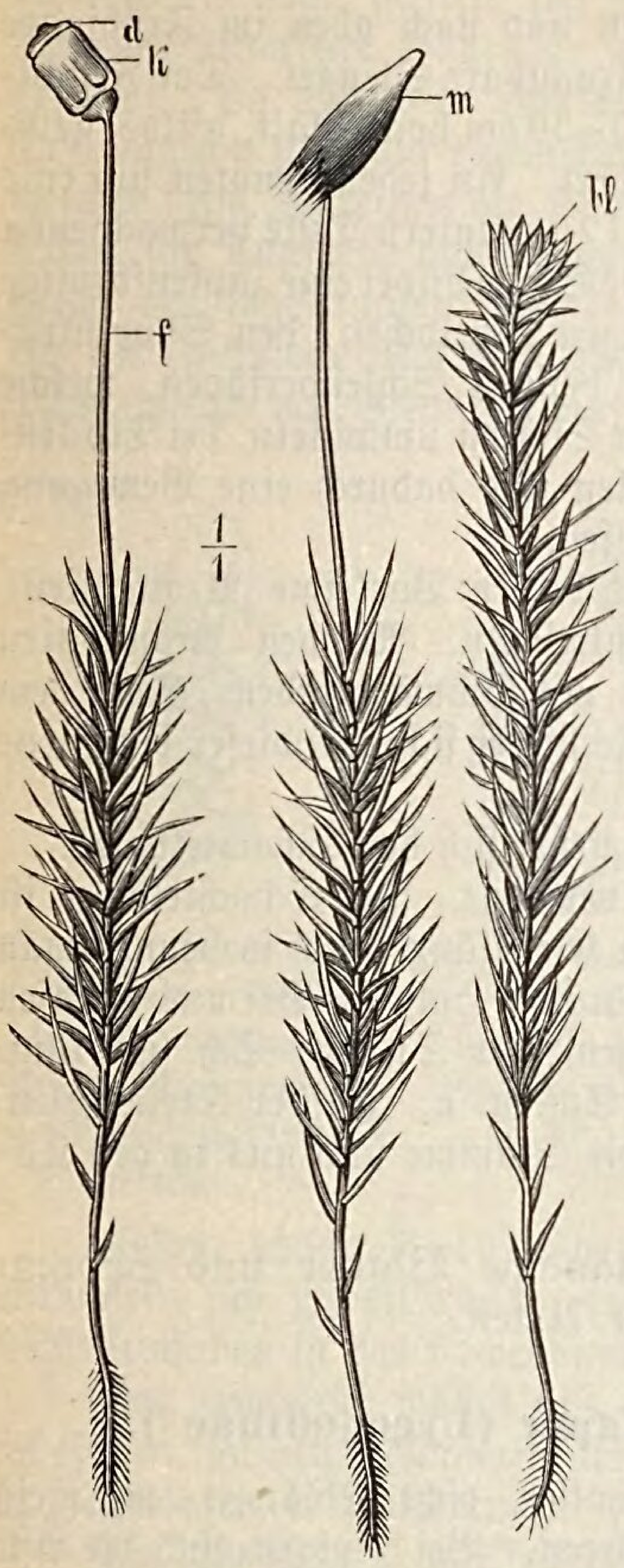


Fig. 74. Polytrichum commune.

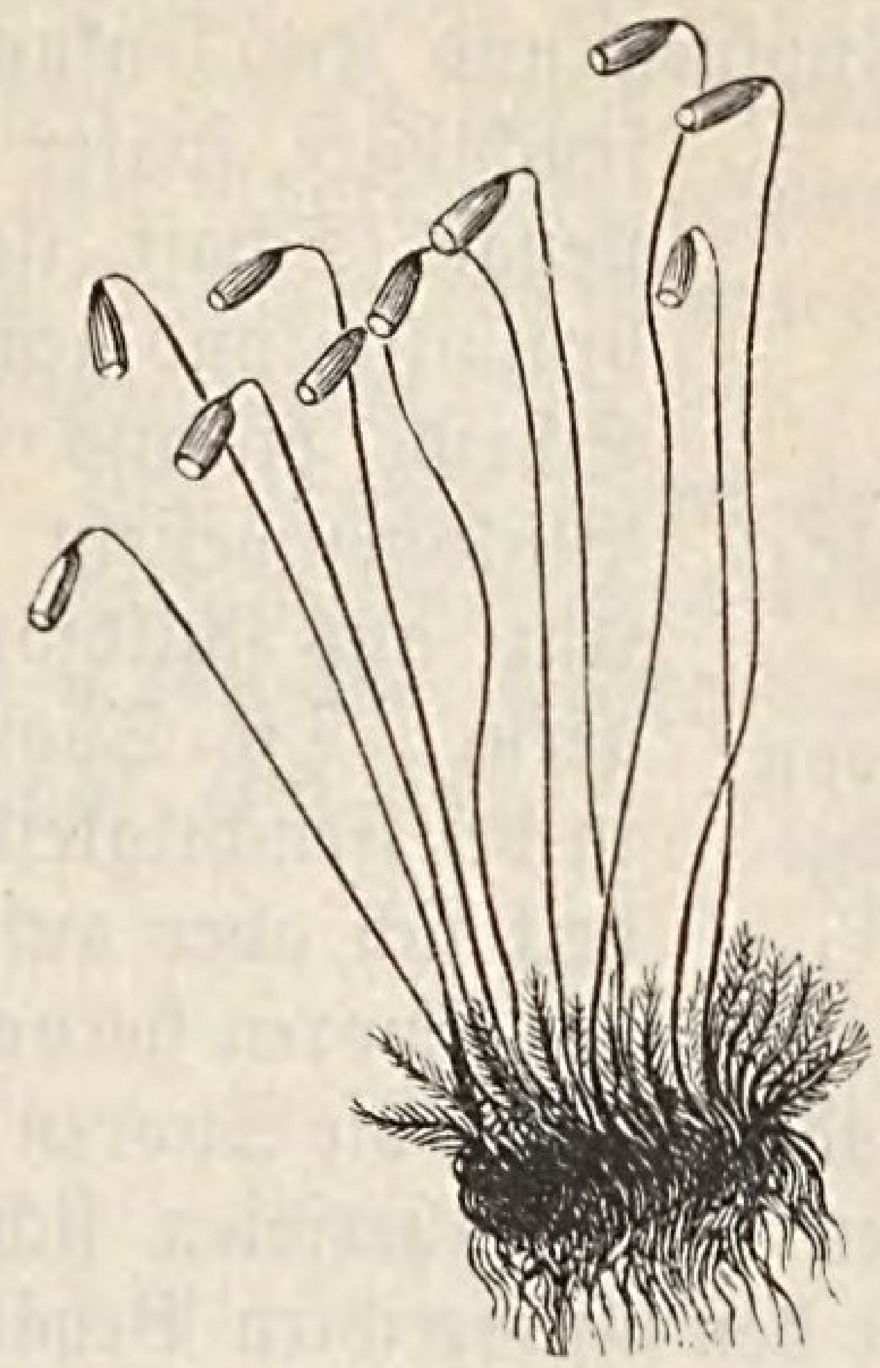


Fig. 75. Rasiges Knotenmoos (Bryum caespititium). 1/1.



Fig. 76. Sternmoos: Mnium cuspidatum. 1/1.

Man zählt über 3000 Moosarten. Alle wachsen gesellig, schützen sich so gegenseitig; sie lieben meist feuchte, schattige Standorte und überziehen oft weite Landstriche, Dächer, Mauern und Baumstämme an der Wetterseite. Die natürlichen Moospolster halten die Erde feucht, schützen andere Pflanzen (oder Samen) auch verschiedene Tiere vor Frost und Hitze; sie erzeugen Quellen, verhindern an Berghängen das schnelle Herabfließen des Regenwassers und nehmen an der Erdbildung teil.

Die Verwendung des Mooses ist mannigfach. Vögel nehmen es zum Nestbau; andern Tieren dient es zum Lager; auch der Lappländer ruht auf einem Mooslager; zum Verpacken leicht zerbrechlicher Gegenstände, zu Mooskränzen, wird es gebraucht.

Die Klasse der Moose umfaßt beblätterte Zellenpflanzen, bei denen die Sporen in einer Kapsel mit Deckel stehen.

III. Abteilung: Gefäß-Kryptogamen (Pteridophyta[1]).

Pflanzen, welche aus Zellen und Gefäßen zusammengesetzt sind. Wurzel, Stengel und Blätter sind an ihnen zu unterscheiden. Die Sporen erzeugen einen Vorkeim, auf welchem Archegonien und Antheridien stehen. Aus der befruchteten Zelle des Archegoniums entsteht die sporentragende Pflanze.

[1] Pteris von pteron, Feder; phyton Gewächs. Im Sanskrit bedeutet parná-m Flügel, davon wahrscheinlich das Wort „Farn“; also gefiederte Pflanze.

V. Klasse: Schaftfarne oder Schachtelhalme (Equisetīnae).

Der Ackerschachtelhalm (Equisētum[1] arvense) mit langem, ästigem Rhizom, das dicht mit braunem Wurzelfilz bedeckt ist. An den Knoten entspringen Wurzelfasern, Knospen und Knollenknospen und nach oben im Frühjahre fruchtbare, später unfruchtbare Stengel. Der Fruchtstengel (Schaft) ist 15–30 cm hoch, glatt, astlos, gelbbräunlich und gegliedert. An jedem Knoten sitzt eine Scheide, die aus 6—12 im untern Teile verwachsenen Blättchen besteht. Die Spitze bildet eine zapfenförmige Ähre aus schildförmigen Scheibchen, den Sporenträgern. Die Sporen besitzen Schleuderfäden, welche in der Feuchtigkeit die Sporen umwickeln, bei Trockenheit sich aber aufrollen und dadurch eine Bewegung der Sporen hervorrufen.

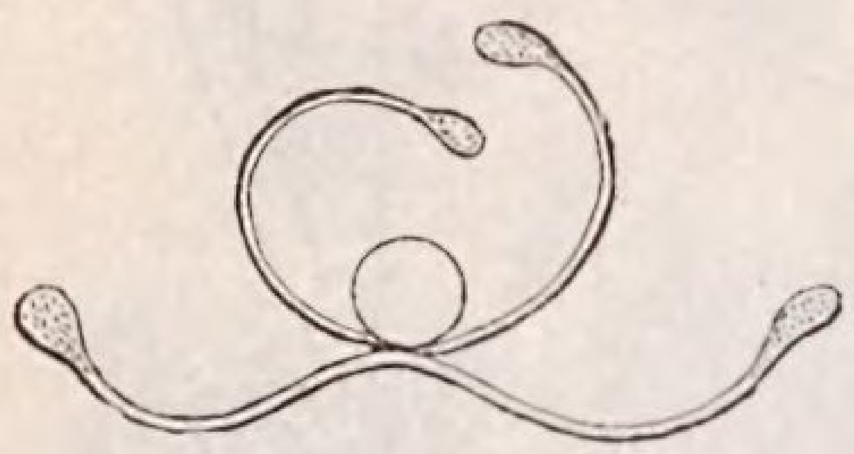


Fig. 77. Eine Spore von Equisetum mit den abgerollten Schleudern. $^{160}/_{1}$.

Auf feuchtem Boden keimen die Sporen und bilden Vorkeime (Prothallien), an denen Archegonien und Antheridien sich entwickeln. An den Archegonien wachsen Eizellen, an den Antheridien Behälter mit Schwärmfäden. Nach dem Eindringen eines Schwärmfadens in die Eizelle bildet sich aus dieser eine neue Pflanze.

Auch durch Verzweigung des Rhizoms vermehrt sich der Schachtelhalm.

Die unfruchtbaren Stengel sind grün und verästelt. Der Schachtelhalm ist ein lästiges Unkraut. Weil die Stengel reich an Kieselsäure sind, so benutzt man sie zum Scheuern metallner Gefäße, zum Glätten von Holz 2c. Bei uns wachsen ferner der Wald-Sch. (mit dreikantigen Zweigen), der Sumpf-Sch. (mit fünfkantigen Zweigen), der oft 1 m hohe Winter-Sch. u. a. In der Steinkohlenzeit wuchsen die Schaftfarne auch baumartig; die Stämme sind uns in den Kalamiten erhalten.

Die Schachtelhalme tragen quirlständige Blätter und Sporenbehälter in endständigen Fruchtähren. 40 Arten.

VI. Klasse: Achselfarne oder Bärlappe (Lycopodīnae[2]).

Die meisten dieser Gewächse sind moosähnlich, dicht beblättert, mit meist kriechendem Stengel. Man kennt über 100 Arten. Bei einigen sind die Äste gabelig, immer sind sie mit schuppigen, grünen Blättchen bedeckt. Die Sporen stehen in Fruchtähren; vom Hexen-Bärlapp (Lycopodĭum clavātum) sind sie unter dem Namen Hexenmehl oder Blitzpulver bekannt.

Zur Steinkohlenzeit gab es baumartige Lykopodiaceen, mit 30 m hohen Stämmen, den Siegelbäumen (Sigillarien) und Schuppenbäumen.

Die Achselfarne tragen Sporenbehälter an der Oberseite der Blätter in der Blattachsel. 450 Arten.

VII. Klasse: Laubfarne (Filicīnae[3]).

Das Engelsüß, Tüpfelfarn (Polypodĭum vulgare[4]) Sein Rhizom liegt wagerecht in der Erde und ist mit zahlreichen trockenhäutigen, braunen

[1] Wörtlich: Roßschweif. — [2] Von lykos, Wolf; Bärfuß. — [3] Farn lat. filix, Gen. filicis, Plur. filĭces. — [4] Gemeines Vielfüßchen.

Schuppen besetzt. Zwischen diesen Schuppen stehen Knospen, aus denen sich entweder die Wedel oder neue Rhizomäste bilden.

In der Jugend sind die Wedel an der Spitze zusammengerollt, später 15—40 cm hoch, gestielt, tief fiederspaltig. Die Fiedern sind wechselständig. Auf der Unterseite tragen sie in zwei Reihen kleine, braune Gebilde, Sori[1] genannt. Es sind dies Häufchen von Sporangien (Sporenbehältern). Jedes Sporangium steht auf einem kleinen Stielchen und ist von einem Ringe umgeben, welcher beim Zerreißen die Sporen herausläßt (Fig. 79). Auf jedem Wedel befinden sich Tausende von Sporen. Jede Spore bildet bei ihrer Entwickelung zuerst den sogenannten Vorkeim (Prothallium) von der Größe einer Linse. An der Unterseite desselben entstehen Gebilde, welche den Staubgefäßen, und solche, welche den Stempeln entsprechen (Fig. 80).



Fig. 78. Fiederblättchen von einem Schildfarn (Aspidium). Auf den Sporangienhäufchen schildförmige Schleierchen. $^2/_1$.

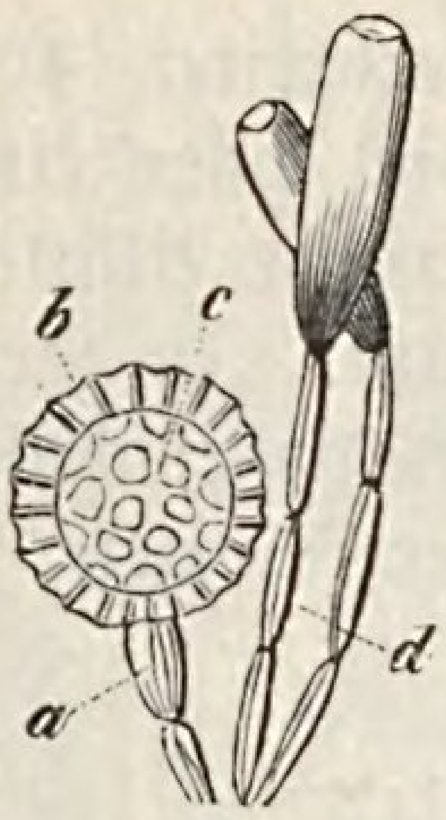


Fig. 79. Sporangium eines Farn. a Stiel, b Ring, c Sporen, d Saftfäden, $^{100}/_1$.

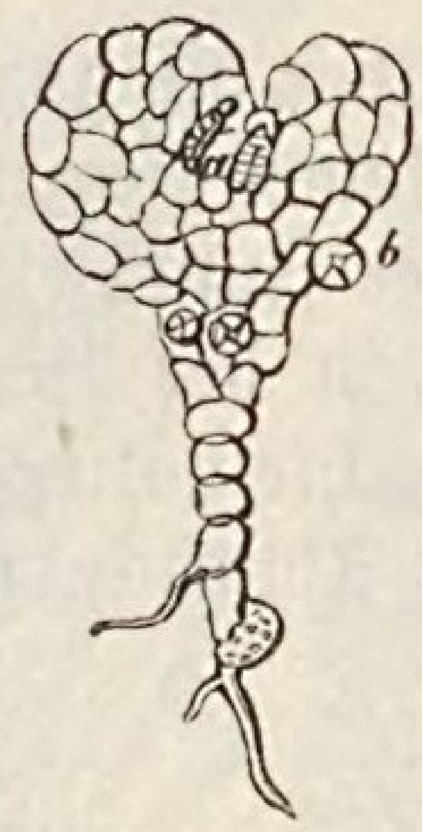


Fig. 80. Vorkeim eines Farn im jüngsten Zustande. $^{10}/_1$. a Archegonien, b Antheridien.

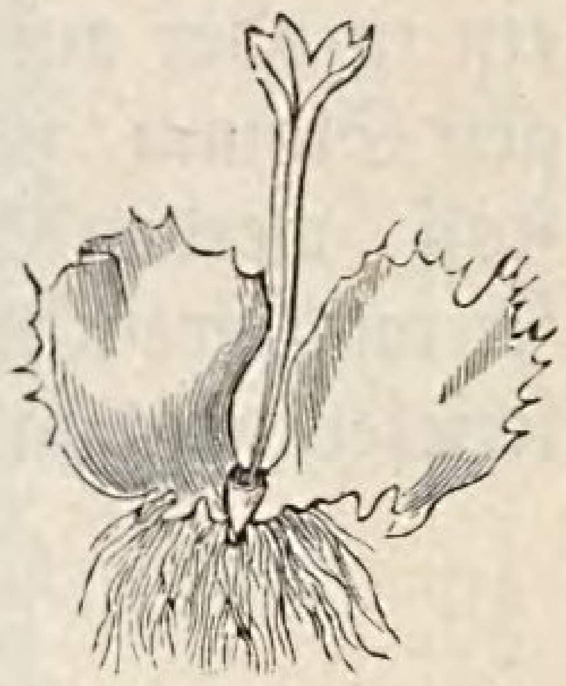


Fig. 81. Vorkeim im Beginn einen jungen Farn zu erzeugen. $^3/_1$.

Erstere heißen Antheridien, letztere Archegonien. In den Antheridien entwickeln sich spiralförmige elastische Fäden, die Schwärmfäden. Gelangt ein Schwärmfaden in das Archegonium, so entsteht eine junge Farnpflanze (Fig. 81).

Das Engelsüß wächst fast überall in Deutschland, an Felsen, an alten Mauern, am Fuße der Waldbäume, in Hohlwegen, in Wäldern 2c.

Die süße Wurzel galt früher als Mittel gegen Brustleiden.

Der Adlerfarn (Pteris aquilīna) mit dreiteiligen, doppelt gefiederten Wedeln ist unser größter Farn. Auf dem schrägen Querschnitte des untern Blattstieles bilden die Gefäße das rohe Bild eines Doppeladlers.

Der gemeine Wurmfarn (Aspidĭum[2] filix mas[3]) mit doppeltgefiederten Blättern, an deren Unterseite längs der Mittelrippe die Sporenhäufchen sitzen, die mit einem schildförmigen Schleierchen (Fig. 78) bedeckt sind. Der Wurzelstock liefert ein vortreffliches Mittel gegen den Bandwurm.

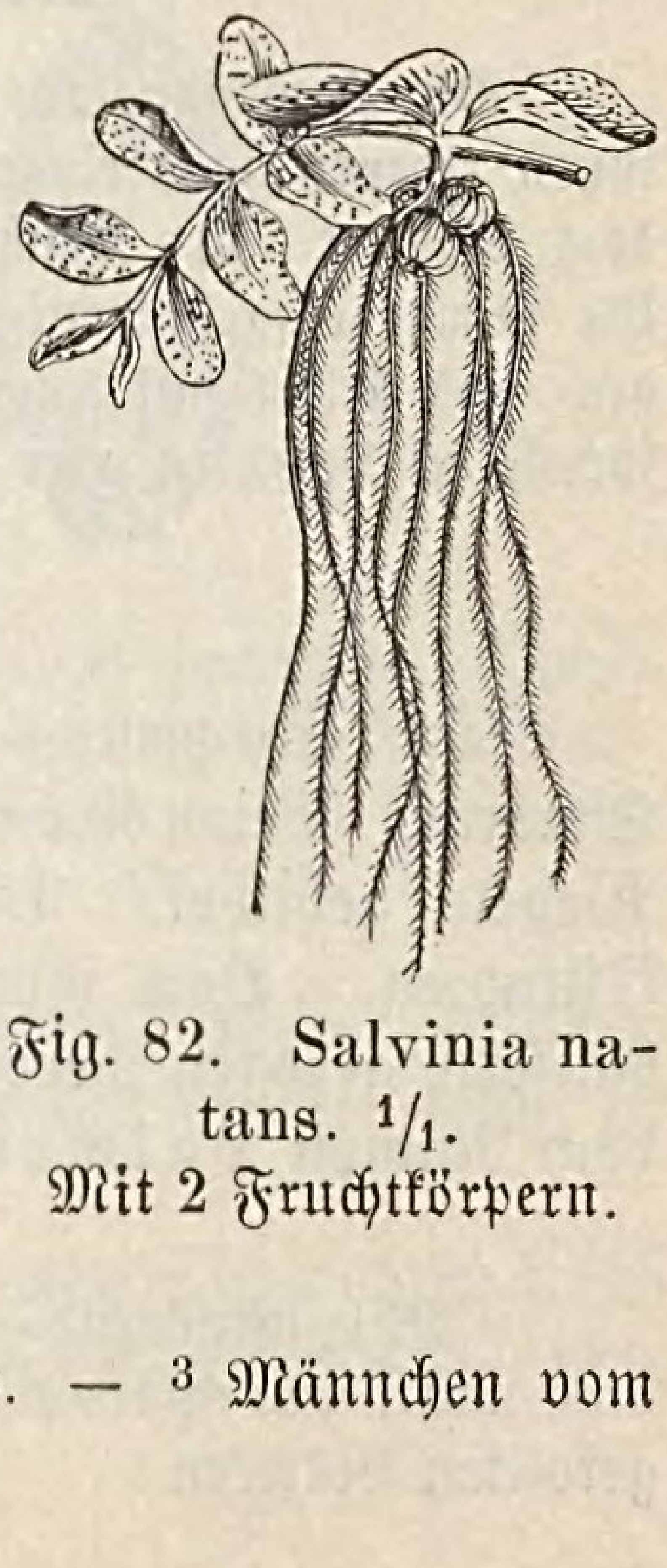


Fig. 82. Salvinia natans. $^1/_1$. Mit 2 Fruchtkörpern.

[1] Von soros, Haufen. — [2] Von aspis, Schild: Schildchen. — [3] Männchen vom Farn.

Auf altem Gemäuer und in Felsenritzen wächst die zierliche Mauerraute (Asplenĭum[1] ruta muraria).

Ungeteilte, zungenförmige Blätter besitzt die Hirschzunge (Scolopendrĭum[2] vulgare); ebenso die Natternzunge (Ophioglōssum).

In den Tropengegenden wachsen die Baumfarne, von denen Alsophĭla in unsern Gewächshäusern gezogen wird.

Die Wasserfarne (Rhizocarpeen[3]) sind kleine und zierliche Gewächse, teils auf der Oberfläche des Wassers (Salvinĭa, Fig. 82), teils auf dem Grunde desselben (Marsilĭa); mit wurzelförmigen Stengeln und gesonderten, in der Knospenlage schneckenförmig aufgerollten Blättern. Die als mehrfächerige Kapseln erscheinenden Sporangien befinden sich am Grunde der Blätter, nahe an dem wurzelähnlichen Stamm und enthalten zweierlei, große und kleine Sporen, aus denen die neuen Entwickelungen stattfinden.

Die **Farne** sind über die ganze Erde verbreitet (4000 Arten). Sie besitzen ein in oder auf dem Boden liegendes Rhizom (oder einen aufrechten baumartigen Stamm) und in der Jugend meist eingerollte Blätter. Sie enthalten Gerbstoff, werden deshalb in der Gerberei benutzt. In der Steinkohlenzeit bildeten sie im Verein mit Schachtelhalmen und Bärlappgewächsen Wälder. Der Kohlenschiefer zeigt zahlreiche Abdrücke vorweltlicher Formen.

B. Phanerogamen.

Mit sichtbaren Blüten versehen und Samen bildend, welche die Anlage zu einer neuen Pflanze als Keimling enthalten und auf der Mutterpflanze vollständig ausgebildet werden. Sie zerfallen in zwei große Abteilungen, in Phanerogamen ohne und Phanerogamen mit Fruchtknoten.

I. Abteilung: Phanerogamen ohne Fruchtknoten oder Nacktsamige (Gymnospērmae[4]).

Die Samenknospen sind nicht von einem Fruchtknoten eingeschlossen, sondern von einer ihnen eigenen Haut eingehüllt und stehen auf einem flachen Fruchtblatte oder ohne solches auf dem Stamme. Der Keimling hat meist zwei, bei den Tannenartigen jedoch 2—15 Keimblätter. Die immer eingeschlechtigen Blüten sind entweder einhäusig (Tanne) oder zweihäusig (Wacholder) und stehen mit Ausnahme der meist endständigen Cycadeenblüten um eine kleine Seitensprosse in Spiralen oder Quirlen, wobei die Staubblüten häufig Kätzchen bilden.

I. Ordnung: Cycadeen.

Der Sagobaum (Cycas circinālis[5]) ist ein astloser Baum mit 12 m hohem Stamm. Seine Krone wird von zahlreichen, bis 2 m langen, unpaarig gefiederten Wedeln gebildet. Das Mark des Stammes liefert eine geringe Sorte Sago. Ostindien. Von ihm und besonders auch von C. revolūta[6], welche in Treibhäusern gezogen werden, dienen die Wedel zur Ausschmückung der Särge (unter dem Namen Palmenzweige).

---

[1] Milz mindernd. — [2] Gemeiner Tausendfuß. — [3] Wurzelfrüchtler. — [4] Von gymnos, nackt, und sperma, Same. — [5] Mit schneckenartig gerollten Wedeln. — [6] Mit zurückgerollten Blättern.

Die Cycadeen sind Gewächse mit kurzen dicken Stämmen, immergrünen, gefiederten, in der Jugend eingerollten Blattwedeln, zweihäusigen, zapfenförmigen Blüten. Sie erinnern in ihrer Tracht an Palmen und Farne und wachsen nur in heißen Erdstrichen. 90 Arten.

Fossil selten in der Steinkohlenformation, häufiger im Lias und Jura.

II. Ordnung: Nadelhölzer (Coniferen[1]).

Die Kiefer[2], Föhre (Pinus silvēstris[3]) wird über 30 m hoch und bisweilen meterdick. Die Pfahlwurzel geht nicht tief in die Erde; die Seitenwurzeln

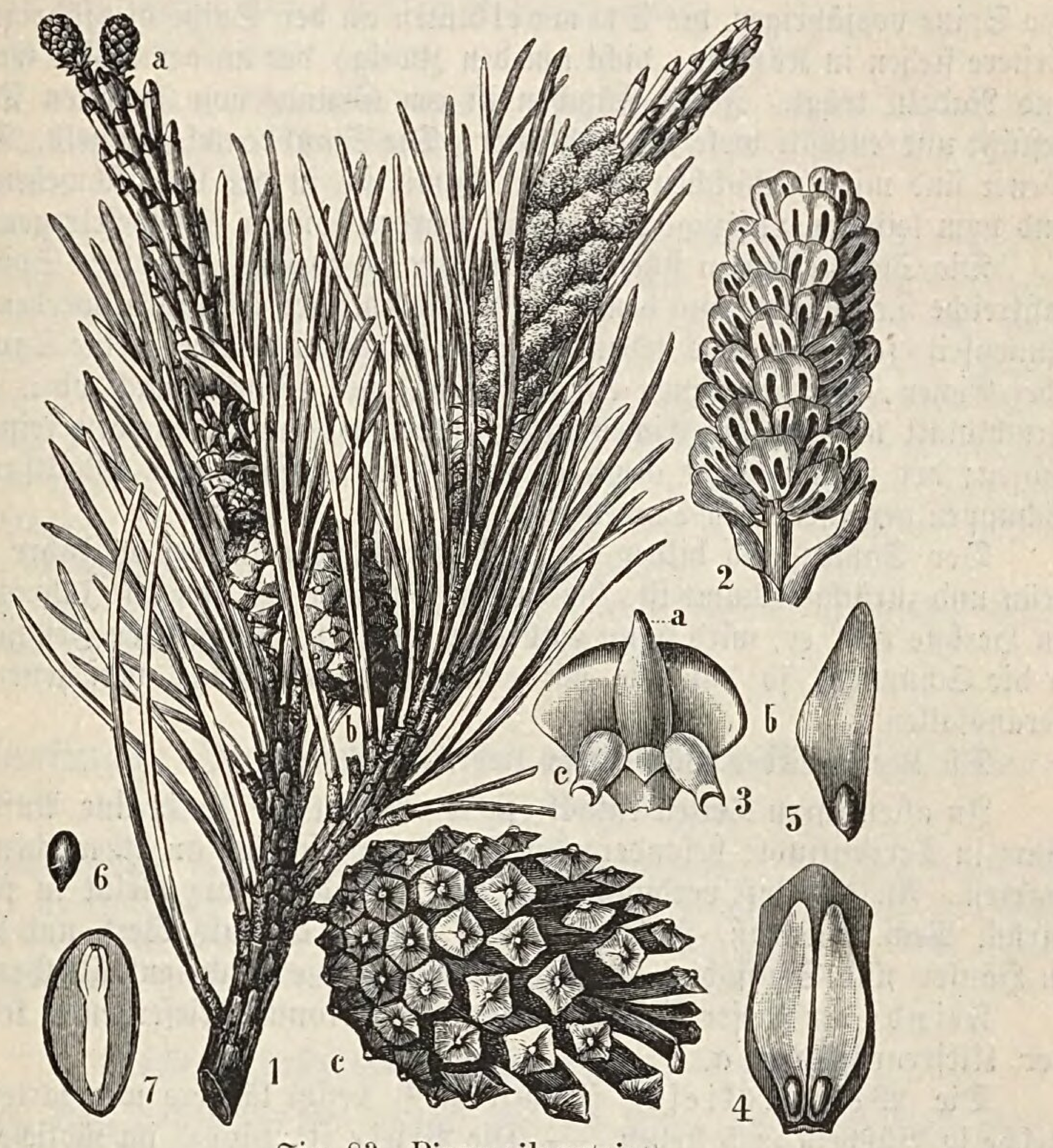


Fig. 83. Pinus silvestris.

1. Zweig mit Blüten und Fruchtzapfen; a Stempelblüten; b jähriger halbreifer, c zweijähriger reifer Fruchtzapfen; d Staubblattblüten. 2. Staubblattkätzchen 10/1. 3. Fruchtblatt; a Griffel, c Samenknospen. 4. Reifes Fruchtblatt mit Samen. 5. Same mit, 6. ohne Flügel. 7. Längsschnitt durch den Samen. 10/1.

verzweigen sich nahe der Oberfläche zu einem dichten Geflecht aus langen, dünnen Ruten. Ein Sturm vermag deshalb die Bäume am Rande der Wälder leicht zu

[1] Zapfentragende (conus, Zapfen, und ferre, tragen). — [2] Kiefer ist wahrscheinlich aus Kienföhre entstanden; nordböhm. heut noch kimfer. — [3] Pinus, pic-nus von pix, picis, Pech. — Im Walde (silva) wachsend.

entwurzeln. Bei freistehenden Bäumen ist der Stamm von unten an mit Ästen besetzt; im geschlossenen Stande (im Walde) dagegen ist er bis nahe am obern Ende astfrei. Es fehlt den untern Zweigen an Licht, deshalb sterben sie ab. Die Rinde älterer Stämme ist schwarzgrau, sonst rotbraun bis braungelb. Die Blätter sind schmal, steif, spitz (Nadeln). Je zwei stehen mit ihrer flachen Seite einander gegenüber und sind am Grunde von einer schuppigen Haut umgeben. An einjährigen Samenpflanzen stehen die Blätter einzeln, oft auch an verkrüppelten Zweigen. Jedes Nadelpaar ist als ein verkümmerter Zweig zu betrachten.

Im Mai entwickeln sich die Blüten. Die Staubblattblüten stehen an der Spitze vorjähriger, die Stempelblüten an der Spitze diesjähriger Zweige. Erstere stehen in Kätzchen, dicht um den Zweig, der an der Spitze weiter wächst und Nadeln trägt. Jedes Kätzchen ist am Grunde von braunen Deckblättern gestützt und enthält viele Staubblätter. Die Staubbeutel sind gelb. Die Pollenkörner sind mit Luftsäckchen versehen, damit sie in der Luft schwebend erhalten und vom leisesten Luftzuge weggeführt werden können (Schwefelregen).

Die Stempelblüten sitzen einzeln oder zu zweien. An einer Spindel stehen zahlreiche Deckblätter, aus denen später die holzigen Schuppen werden. Auf der Innenseite jeder Schuppe stehen an einem Fruchtblatte zwei kleine Samenknospen oder Eichen, zwischen denen ein griffelähnliches Gebilde nach oben ragt. Das Fruchtblatt umhüllt die Eichen nicht, bildet also mit denselben keinen Fruchtknoten; der Same bleibt demnach ohne Hülle, also nackt (Nacktsamer). Die Schuppen gewähren den Samen Schutz.

Der Samenstand bildet einen Zapfen, der im ersten Jahre noch klein, grün und zurückgekrümmt ist; bis in den Sommer des zweiten Jahres wächst er, im Herbste reift er, wird dann rotbraun und erst im nächsten Frühjahre öffnet er die Schuppen, so daß die mit einem häutigen Flügel versehenen Samen herausfallen.

Die Kiefer bildet Wälder; sie liebt Kieselboden.

In allen ihren Teilen enthält sie Terpentin[1] d. i. eine Auflösung von Harz in Terpentinöl; besonders der Holzkörper ist reich an ätherischen Ölen und Harzen. An der Luft verdunstet das Öl, und das Harz bleibt in fester Form zurück. Pech. Kienruß. Holzkohle. Das Holz dient als Werk- und Brennholz, zu Häuser- und Schiffsbau, Papierbereitung. Die Rinde enthält Gerbstoffe.

Feinde der Kiefer sind: Kiefernspinner, Nonne, Kieferneule, Kiefernspanner, Kiefernrüßler u. a.

Die Weimutskiefer (P. strobus[2]) besitzt längere und zartere Nadeln, welche in Büscheln zu 5 stehen. — Die Pinie (P. piněa) im südlichen Europa. Nadeln zu 2. Zapfen faustgroß; Samen eßbar. — Das Knieholz (P. pumilĭo[3]) mit kurzem Stamm und langen niederliegenden, am Ende aufsteigenden Ästen. Auf hohen Gebirgen.

Die Weiß-, Silber- oder Edeltanne (Abĭes pectināta[4]) mit platten, kammförmig-zweireihig gestellten Nadeln und aufrechten Zapfen. Die Rot- oder Schwarz-Tanne[5] auch Fichte (Ab. excēlsa[6]) mit fast vierkantigen, stechenden Nadeln und hängenden Zapfen. Die Lärche (Larix europaea) trägt an

---

[1] Abgeleitet von Terebinthe, nämlich das Harz von diesem Baum. — [2] Kreisel. — [3] Zwerg. — [4] Von pecten, Kamm; kammförmig. — [5] Wohl von den Nadeln (den Tangeln) so benannt. — [6] Hoch.

jungen entwickelten Zweigen abwechselnd stehende Nadeln, an den kurzen unentwickelten Zweigen sind dieselben nahe zusammengerückt. Die Blätter fallen im Herbste ab. Das Holz gilt als fäulnis- und wurmsicheres gutes Baumaterial.

Die Ceder (Cedrus) trägt immergrüne Nadeln. Libanon. — Kiefer, Tanne und Ceder bilden die Familie der Tannen.

Zur Familie der Cypressen gehören

Der Wacholder[1] (Junipĕrus commūnis) mit schwarzblauen Beerenzapfen.

Die Cypresse (Cuprēssus sempervīrens[2]) mit aufrechten Ästen und schildstieligen Zapfenschuppen. — Der Lebensbaum (Thuja[3] orientālis) und occidentalis) mit dachziegelig übergreifenden Zapfenschuppen.

Zur Familie der Eiben[4] gehört

Der Eibenbaum (Taxus baccāta[5]): er gleicht einer ästigen Tanne, trägt aber beerenähnliche Früchte. Die Samen sind von einer roten, fleischigen Fruchthülle umgeben. Samen und Blätter sind giftig.

Die Nadelhölzer sind Bäume oder Sträucher mit meist geradem, holzigem Stamme, gewöhnlich quirlständigen Ästen und meistens nadelförmigen Blättern, die den Winter über stehen bleiben. Die Blüten, einhäusig oder zweihäusig, stehen bei vielen in Kätzchen, haben aber keine Blütenhülle. Die Samenknospe ist durch ein oder mehrere Deckblätter geschützt, aber nie von Fruchtblättern (einem Fruchtknoten) umgeben. Der Samenstand ist ein holziger, kegelförmiger Zapfen oder beerenähnlich. Der Same keimt mit 2—15 Keimblättern. Fast alle enthalten Harz. Sie bilden in den gemäßigten oder kältern Gegenden oder in den oberen Gebirgsgürteln wärmerer Gegenden Wälder. 340 Arten.

Einige von ihnen erreichen bedeutende Höhe und Umfang; auch hohes Alter. In der Steinkohlenperiode wuchsen sie schon zahlreich.

II. Abteilung: Phanerogamen mit Fruchtknoten oder Bedecktsamige (Angiospērmae[6]).

Die Samenknospen entstehen im Innern eines Fruchtknotens, der aus einem oder aus mehreren Fruchtblättern gebildet ist. Die Blüten sind entweder zwitterig oder eingeschlechtig und fast immer mit einer einfachen oder doppelten Hülle versehen. Man teilt sie nach der Beschaffenheit des Keimlings in Mono- und Dikotyledonen.

I. Klasse: Einkeimblättrige (Monokotyleae).

Pflanzen, deren Samen nur ein einziges Keimblatt besitzt. Die Hauptwurzel ist verkümmert, zahlreiche Nebenwurzeln; krautiger, oft unterirdischer Stengel, oder Halm, oder holziger Schaft; parallelnervige Blätter. In den Blüten Vorherrschen der Dreizahl.

I. Ordnung: Lilienblütige (Liliifloren).

a. Zierpflanzen in unseren Gärten.

Die Garten-Tulpe (Tulĭpa[7] Gesneriāna[8]) ist ein Zwiebelgewächs. Der Zwiebelscheibe entspringen zahlreiche Wurzelfasern. Die äußern Zwiebel-

[1] Von wac, weck, queck, lebendig; immergrüner Baum. — [2] Immergrün. — [3] Von thyo, opfern; weil das wohlriechende Holz bei Opfern gebrannt wurde. — [4] Vom span. iva, Cypresse. — [5] Beerentragend. — [6] Von angeion, Behälter, und sperma, Same. — [7] Von dem türk. tulban, Turban. — [8] Botaniker Gesner in Augsburg um 1560.

blätter sind vertrocknet, dünn und braun; die innern sind fleischig. In den Winkeln der Zwiebelblätter bilden sich oft Knospen, aus denen junge Zwiebeln entstehen (Zwiebelbrut). Aus einem Blattwinkel erhebt sich der **Blütenstengel**; derselbe wird bis 30 cm hoch, ist aufrecht, rund, kahl und grasgrün. Die an ihm sitzenden Laubblätter sind ungestielt, lang, schmal und zugespitzt, ganzrandig und mit Längsnerven versehen. Die **Blüte** zeigt sechs Blätter von weißer, roter oder gelber Färbung; auch gestreifte oder gefleckte zweifarbige Blüten giebt es. Die Blumenblätter stehen in zwei Kreisen zu je drei. Auch die sechs **Staubblätter** stehen in zwei Kreisen. Der **Stempel** ist aus drei Fruchtblättern gebildet. Der dreiseitige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer dreifächerigen Kapselfrucht, in welcher viele Samen stehen. Die Tulpe blüht im Frühjahr. Die gefüllten Tulpen besitzen mehr als sechs Blütenblätter. Die Staubblätter sind teilweis zu Blumenblättern geworden. (Diagramm S. 19.)

Vor 200 Jahren wurden Harlemer Tulpenzwiebeln mit 100—1500 M. bezahlt.

Die Tulpen verlangen kräftigen Gartenboden. Man legt die Zwiebeln im Herbste etwa 15 cm voneinander und etwa 15 cm tief in die Erde. Wenn im Juni die Blätter absterben, hebt man die Zwiebeln aus dem Boden und bewahrt sie an einem trockenen, schattigen Orte bis zum Herbste auf.

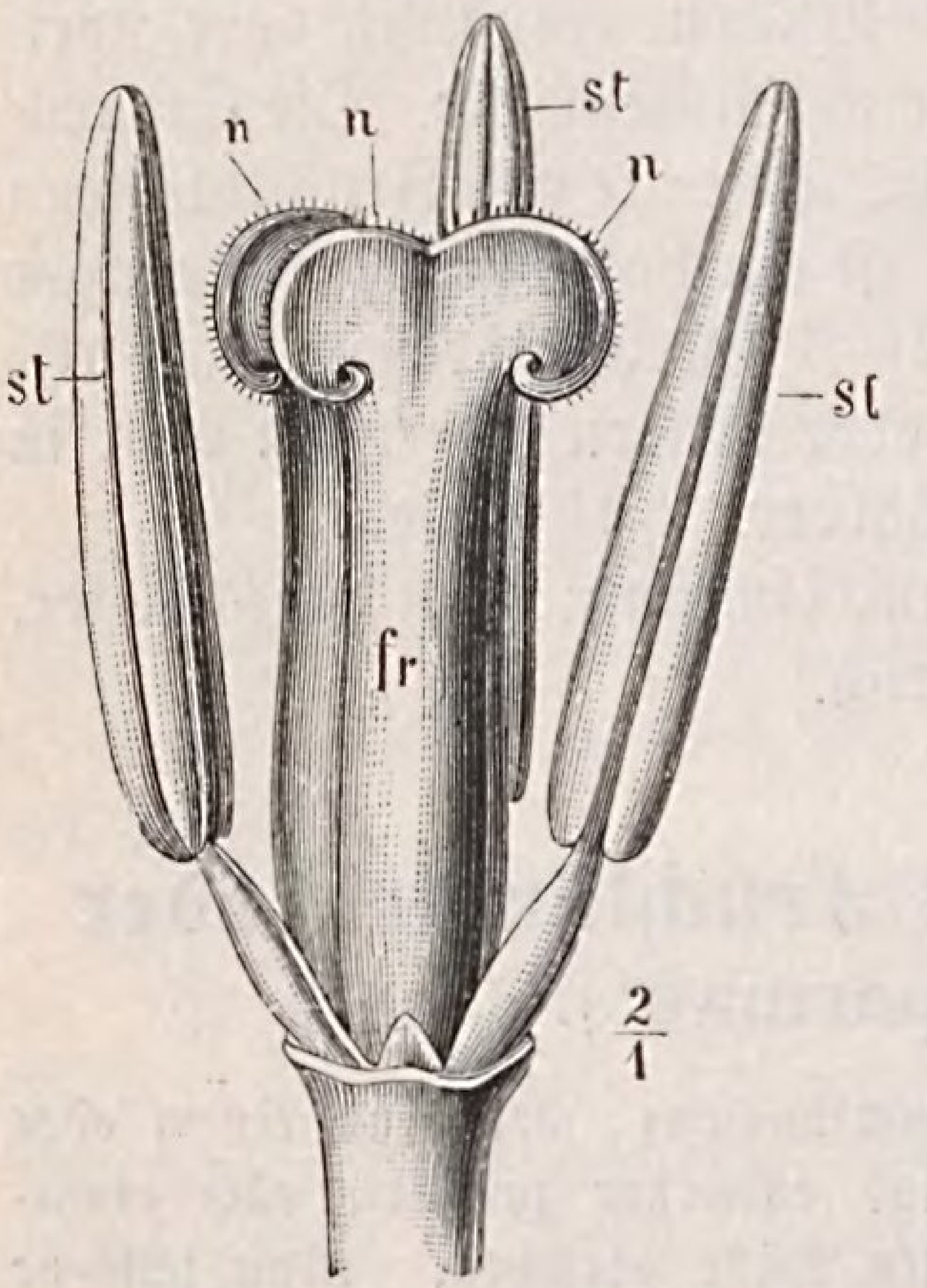


Fig. 84. Tulpenblüte nach Entfernung der Blütenblätter und der 3 äußeren Staubblätter.

Die **weiße Lilie** (Lilĭum candĭdum[1]) mit schneeweißen Blumen, von alters her das Bild der Reinheit und Unschuld. Sie soll aus Vorderasien stammen, wird nicht mehr wild, wohl aber verwildert, gefunden. In den alten Gesängen der Perser und Syrer wird sie gefeiert, auch in der Bibel erwähnt. Die Juden schmückten ihre Altäre mit Lilien. Bei den Römern war sie die Blume der Juno; die Jungfrau Maria trägt auf Bildern oft einen Lilienstengel. Nach der Legende überreichte ein Engel dem Frankenkönig Chlodwig bei seiner Taufe eine Lilie; sie ist Wappenblume der Bourbonen.

Die **Feuerlilie** (L. bulbifĕrum[2]) und die **Tigerlilie** (L. tigrinum), beide tragen in den Blattachseln Brutzwiebeln, Bulbillen. — Der **Türkenbund** (L. martăgon) mit zurückgerollten Perigonblättern. — Die **Kaiserkrone** (Fritillarĭa imperiālis[3]) mit hängenden Glocken. — Die **Hyazinthe** (Hyacĭnthus[4] orientālis), wegen ihres Wohlgeruches eine unsrer beliebtesten Zierpflanzen. (Harlemer Zwiebeln.) — Der Safran (Crocus). — Die Narzisse (Narcĭssus poëtĭcus) mit gelbgerandeter Nebenkrone u. v. a.

b. Küchenkräuter.

Die **Küchenzwiebel** (Allĭum[5] cepa[6]) mit röhrigen, bauchigen Blättern; Blüten weiß in einer kopfförmigen Dolde, 6 Blütenhüllblätter, 6 Staubblätter, dreifächerige Kapselfrucht; schwarze dreikantige Samen.

---

[1] Reinweiß. — [2] Zwiebeltragend. — [3] Von fritĭllus, Würfelbecher; kaiserlich. — [4] Nach dem schönen Hyacinth benannt. — [5] Lauch. — [6] Cepa, Zwiebel; cepŭla, kleine Zwiebel, davon Zipolle.

Die Heimat dieser überall angebauten Gewürzpflanze ist unbekannt. Im Frühjahr wird der Same gesät. Im August oder September werden die kleinen Zwiebeln geerntet. Diese — die Steckzwiebeln — steckt man im nächsten Frühjahr in etwa 15 cm Entfernung in den Boden. Sie wachsen schnell und werden im Hochsommer geerntet, ehe sie Blütenstengel treiben. Die größten Zwiebeln wählt man zur Samenzucht.

Die Zwiebel enthält ein schwefelhaltiges ätherisches Öl, wirkt reizend auf den Magen, erzeugt aber übelriechenden Atem. Zwiebeln sind nährend, aber schwer verdaulich. Die gelben Zwiebelschalen enthalten einen Farbstoff. In südlicheren Gegenden ißt man die Zwiebeln roh, auch als Gemüse, geröstet. Bei uns sind sie fast nur Küchengewürz. — In Stücke geschnittene Zwiebeln vertilgen üblen Geruch in Krankenzimmern.

Verwandte der Küchenzwiebel sind: der Knoblauch (A. satīvum [1]), und der Schnittlauch (A. schoenopräsum [2]).

In diese Ordnung gehört auch der gemeine Spargel [3] (Asparăgus officinālis), eine allbeliebte und vielgebaute Gemüsepflanze.

Das Rhizom ist kriechend, schuppig und ästig, fingerdick. Der Stengel wird bis 1 m hoch, bildet einen vielästigen Busch und trägt kleine unscheinbare, abwechselnd stehende Blättchen. Was man gewöhnlich für Blätter hält, sind in den Blattwinkeln büschelig stehende, nadelartige, runde, weiche unfruchtbare Blütenstiele. Die Blütenhülle ist sechsteilig, sechs Staubblätter. Der Fruchtknoten wird zu einer erbsengroßen dreifächerigen Beere mit 6 oder 9 schwarzen Samen. Blütezeit: Juni und Juli. — Er soll aus dem Morgenlande stammen; bei uns findet er sich bisweilen verwildert. In Europa, Nordamerika und Japan wird er im großen angebaut. — Man benutzt die fingerdicken, fleischigen Sprossen als Gemüse und Salat, zu Suppen u. s. w. Sie geben wohlschmeckende Speise. — Der Spargel enthält einen eigentümlichen Stoff, das Asparagin, und ist besonders reich an Kali und Phosphorsäure. — Die alten Ägypter kannten den Spargel. Um 1565 wurde er in den fürstlichen Gärten Württembergs gezogen, doch ist es nicht unwahrscheinlich, daß er in Deutschland schon zu der Römerzeit gebaut wurde.

Anlage der Spargelbeete.

Feinde: Engerlinge benagen das Rhizom. Die Spargelfliege legt ihre Eier in die jungen Sprosse, die Maden zerfressen das Innere und bewirken eine unnatürliche Krümmung derselben. An den Blättern leben verschiedene Raupen und Blattläuse; auch ein Pilz (Puccinia asparăgi).

c. Bei uns wildwachsende Liliengewächse.

Der Goldstern (Gagēa [4]), mehrere Arten; die Maiblume (Convallarĭa [5] majālis [6]), das Salomonssiegel (C. polygonătum). Die beiden letzten, wie die folgende, mit Rhizom. (Diagramm S. 19.)

Zwei sehr giftige Pflanzen: die vierblättrige Einbeere (Parĭs quadrifolĭa) mit 4 Blättern und achtteiliger Blütenhülle (Diagramm S. 19); die Herbstzeitlose (Colchĭcum [7] autumnāle [8]) mit trichterförmiger, fleischfarbener Blüte im Herbst. Die dreifächerige Kapsel reift im Frühjahr.

Schwertlilien (Iris): die gelbe Schw. (I. pseudacŏrus) und die blaublühende Schw. (I. germanĭca). Beide besitzen ein knolliges Rhizom,

---

[1] Angebaut. — [2] Binsenlauch. — [3] Von asparagus gebildet; bedeutet soviel als Sproß, Schoß. — [4] Nach dem engl. Mönche Gage benannt (1650). — [5] Von vallis, Thal. — [6] Im Mai blühend. — [7] Nach der Landschaft Kolchis benannt. — [8] Von autŭmnus, Herbst.

schwertförmige Blätter, sechsteilige Blütenhülle, mit 3 aufrechten und 3 zurückstehenden Blättern, eine 3 teilige, blumenblattähnliche Narbe und einen dreifächerigen, unterständigen Fruchtknoten. (Diagramm S. 19.)

Das große Schneeglöckchen (Leucoïum[1] vernum[2]). Blütenblätter gleichgroß und weiß mit grüngelbem Fleck an der Spitze. — Das Schneeglöckchen (Galānthus[3] nivālis[4]) mit drei größeren und drei kleineren Blütenblättern.

d. Fremdländische Liliengewächse.

Besonders in Süd-Afrika heimisch sind die sehr zahlreichen Aloe-Arten; auf den Kanarischen Inseln der Drachenbaum (Dracaena draco). Beide sind allbekannte Zimmerpflanzen. — In besonderen Gewächshäusern wird der wohlschmeckenden Früchte wegen gezogen die Ananas (Bromelĭa).

Die Liliengewächse sind zumeist Zwiebelpflanzen, einige besitzen ein Rhizom; die Blütenhülle ist sechsteilig (auch 4- oder 8teilig), die Frucht ist dreifächerig (Kapsel oder Beere). Etwa 4000 Arten.

II. Ordnung: Kolbenblütige (Spadicifloren[5]).

1. Familie: Die Palmen (Palmae).

Die Dattelpalme (Phoenix[6] dactylifēra[7]) kann bis 40 m hoch werden, doch trifft man sie meistens kaum halb so hoch an. Ihr Stamm trägt die Reste früherer Blätter. Die Krone besteht aus 12—40 Blättern. Jedes Blatt umfaßt den Stamm zur Hälfte. Die Fiedern der jungen Blätter sind gefaltet und an den Blattschaft angedrückt. Die dürren Blätter fallen erst spät vom Stamme, deshalb sieht die Krone wenig schön aus.

Die Dattelpalme ist zweihäusig. Die Blütenrispe ist zuerst von einer Scheide umgeben, 2×3 blättriges Perigon. 6 Staubblätter. Die Frucht ist eine länglich-ovale Beere, unsern Pflaumen ähnlich, bis 5 cm lang.

Nordafrika, Arabien und Südeuropa.

Die Stempelblüten werden meist künstlich befruchtet, indem man die Staubblattrispen vor dem völligen Aufblühen abschneidet und aufbewahrt und einige kleine Bündel davon in die sich öffnende Scheide der Stempelblütenrispe bringt.

Ein Dattelbaum trägt nach dem 20. Jahre jährlich 100—300 kg Datteln.

Dattelpalme und Kamel machen die regenarme Zone Asiens und Afrikas bewohnbar. Die Datteln sind das hauptsächlichste Nahrungsmittel in diesen Ländern. Dattelkerne geben ein gutes Kaffee-Ersatzmittel. Dattelöl wird aus ihnen gepreßt. Mark und Gipfelknospen werden als Gemüse verspeist. Die Blätter dienen zu Flechtwerken, die Blattfasern zu Matten, Säcken, Körben u. s. w.

In Geschichte, Religion und Dichtkunst ist die Palme (Dattelpalme) von jeher bedeutsam gewesen. Wenn in der heiligen Schrift von Palmen die Rede ist, so sind Dattelpalmen gemeint.

Die echte Kokospalme (Cocos nucifēra). Ihr Stamm geht nicht in

---

[1] Weißblume.— [2] Im Frühjahr blühend. — [3] Von gala, Milch, und anthos, Blume. — [4] Von nix, Gen. nivis, Schnee. — [5] Die Blüten (flores) stehen auf einem Kolben (spadix). — [6] Phoenix, īcis, bedeutet Palmbaum, auch Palmfrucht, auch Purpurfarbe, wegen der zwischen Gelb und Purpurrot schwankenden Farbe der Dattelfrüchte, welche die Griechen zuerst aus Phönizien erhielten, welches deshalb auch Dattelland, Phoenīce oder Phönizien hieß. — [7] Von dactylos, Finger; von dactÿli ist Dattel gebildet; also datteltragend.



Fig. 85. Kokospalme (Cocos nucifĕra. 1/200.
a Fiederblättchen 1/10; b Teil des geöffneten Blütenkolbens 1/10; c Zweig des Blütenkolbens mit Staubblatt= (♂) und Stempel=(♀)Blüten 1/10; d Nuß 1/4.

eine Pfahlwurzel aus, sondern ist mit kräftigen Nebenwurzeln befestigt; er wird bis 30 m hoch und ist walzenrund; die abgefallenen Blätter hinterlassen an ihm ringförmige Narben, nach welchen man das Alter eines Baumes bestimmen kann. Der Stamm ist äußerst elastisch und wird vom stärksten Orkan nicht umgebrochen. Nicht in Jahresringen stehen die Fasern, sondern zerstreut. Nur am obern Ende befinden sich 10 bis 12 Blätter. Diese sind leicht gekrümmt 4 bis 6 m lang, gefiedert; jedes Fiederblättchen 60—80 cm lang und 3—5 cm breit, spitz, lanzettlich.

Die kleinen Blüten stehen an einem verästelten Kolben in den Blattwinkeln der obersten Blätter; die Stempelblüte am unteren, die Staubblattblüten am oberen Teile. Aus den Fruchtknoten entwickeln sich die bis 30 cm langen, eiförmigen, stumpfdreikantigen Nüsse, deren äußere Hülle von einer 10 cm dicken, zähen, braunen Faserschicht gebildet wird. Die eigentliche Nußschale ist knöchern, 5—7 cm dick, narbig, schwärzlich-braun, eiförmig, am Grunde mit drei Narben versehen. Der Kern ist weiß und sehr ölhaltig. Die schon in feuchter Luft keimenden Nüsse pflanzt man in metertiefe Gruben, in welche man (wegen der Termiten) auch Asche und Salz bringt. Die Kokospalme trägt vom 8.—100. Jahre jährlich etwa 80 Früchte. Eine Frucht bedarf ein ganzes Jahr zur Reife.

Ihr Vaterland sind die Inseln der Südsee und des ostindischen Archipels. Meist ist sie durch Meeresströmungen verbreitet worden, so daß sie in allen Tropenländern zu finden ist.

Die Kokospalme ist eins der nützlichsten Gewächse. Sie dient nach der Volkssage der Hindus zu 99 Dingen, und ein Sprichwort sagt, daß eine gute Hausfrau verstehen müsse, ihrem Manne an jedem Tage des Monats ein anderes Lieblingsgericht daraus zu bereiten. Die Milch der unreifen Früchte giebt ein kühlendes Getränk; durch Gärung und Destillation gewinnt man aus ihr einen Branntwein (ostindischen Arrak). Die Kerne der Nüsse sind nahrhaft und werden roh und in verschiedener Zubereitung genossen. Durch Auspressen geben sie das Kokosnußöl. 15 Nüsse enthalten 3 Liter Öl. (Seifenbereitung.) Die Faser der Schale ist ein Handelsartikel; man fertigt daraus Garn, Teppiche, Schnüre, Seile, Taue, Bürsten, Maschinentreibriemen u. a. Die Kernschale ist politurfähig und wird vom Drechsler (aber auch zu Trinkgeschirren, Dosen, Löffeln, Knöpfen u. a.) verarbeitet. Aus der Rinde des Stammes wird ein Gummi gewonnen; die gemahlene Rinde dient zum Gerben. Die jungen Schosse der Gipfelknospen geben Palmkohl; durch Anritzen entströmt ihnen ein Saft, aus dem durch Gärung ein Palmwein (Toddy) bereitet wird; aus diesem gewinnt man einen Arrak. Durch Einkochen des frischen Saftes entsteht Sirup. — Die frischen Blätter sind bei den Malaien Zeichen des Friedens und der Freundschaft. Mit den Blättern werden die Hütten gedeckt, Flechtwerk wird daraus bereitet u. a. Auf trockne Blätter schreibt man. Die Blattrippen und Fasern liefern Fäden, Stricke und Taue. Das Holz dient als Möbel- und Bauholz. Aus den Wurzeln werden Körbe geflochten.

Der Name Kokos wird von coccus d. i. Beere, Kern hergeleitet. Andere führen den Namen auf macoco (Meerkatze) zurück, weil die Löcherspuren an der Nuß den Augen und der Nase einer Meerkatze entsprechen. In Amerika fand sich die Kokospalme zur Zeit der Entdeckung des Erdteils noch nicht. - Ceylon besitzt 20 Millionen Kokospalmen. Es giebt 12 verschiedene Arten.

Die Sagopalme (Sagus[1] Rumphii) besitzt einen bis 10 m hohen Stamm dessen Mark fast nur aus Stärkemehl besteht, aus welchem der Perlsago gewonnen wird. Molucken. — Die Ölpalme (Elaeïs guineēnsis) in Westafrika trägt eine ölreiche Steinfrucht, von welcher das Palmenöl kommt. — Die Rotangpalme (Calămus[2] rotang[2]) Ostindiens liefert das bekannte spanische Rohr.

Die Palmen sind baumartige Gewächse. Ihr Stamm zeigt aber nicht die Jahresringe der Laub- und Nadelbäume. Gewöhnlich ist er von den Blattnarben abgefallener Blätter rauh. Die Blätter sind gefiedert oder fächerförmig (z. B. Fächerpalme in unsern Gewächshäusern), die jungen Blätter erscheinen an der Spitze des Stammes. In den Blattwinkeln stehen die herabhängenden Blütentrauben. Die Früchte sind sehr verschiedenartig, groß und klein, Beeren oder Steinfrüchte. (Diagramm 19).

Das Vaterland der Palmen sind die warmen Erdstriche, da wachsen sie einzeln oder gruppenweise, nie Wälder bildend, meist auf feuchtem Grunde. Für die Bewohner der Tropenländer sind sie wegen ihrer mannigfachen Nutzbarkeit äußerst wichtig. Die getrockneten Palmenkerne bilden unter den Namen Kopra einen bedeutenden Handelsgegenstand.

Schon in der Steinkohlenzeit gab es Palmen.

Die Palmen sind baumartige Pflanzen, deren Blütenstand verzweigte Kolben bildet, welche in Scheiden eingeschlossen sind. Die Blütenhülle ist sechsteilig. Die Frucht eine Beere oder Steinfrucht. Etwa 1100 Arten.

2. Familie: Araceen.

Am bekanntesten ist die oft in Zimmern gezogene äthiopische Kalla (Calla aethiopĭca) mit weißer tutenförmiger Scheide und einem gelben Blütenkolben. Hierher gehören auch die schönblättrigen Kaladium-Arten, die in Gärten und Warmhäusern reichlich angetroffen werden; ebenso auch mehrere Arten von Philodēndron mit durchlöcherten oder zerschlitzten großen Blättern und langen Luftwurzeln. Zimmerpflanzen. — In Sümpfen bei uns (aber in Indien heimisch) wächst der Kalmus (Acŏrus calămus), mit schwertförmigen Blättern, die gleich dem knolligen Wurzelstock stark aber angenehm riechen.

Die Wasserlinsen (Lemnaceen), deren Stengel einem linsenförmigen Blatte ähnlich ist, bilden eine kleine Familie von Wasserpflanzen; ihre Blüten erscheinen nur selten und treten aus einer Seitenspalte des Stengels hervor. Sie vermehren sich durch Abzweigung neuer Pflänzchen ungemein; Lemna minor überzieht oft weite Wasserflächen. Wegen der in ihnen enthaltenen Nährstoffe und wegen der zahlreichen kleinen Wassertiere, die sich an ihnen bergen, bilden sie eine vortreffliche Nahrung für Vögel und Fische.

Die Kolbenblütigen sind Pflanzen, deren Staubblatt- und Stempelblüten an einem fleischigen Kolben stehen. Die Blütenhülle fehlt ihnen gewöhnlich. Über 2000 Arten.

III. Ordnung: Spelzblütler (Glumiflorae[3]).

1. Familie: Gräser (Gramineen[4]).

1. Unsere Getreidegräser. (Siehe Titelbild!)

---

[1] Von sagu, dem malaiischen Namen für das Mark. — [2] Asiatische Namen für das Rohr. — [3] Von gluma, Schale, Spelze. — [4] Von gramen, Grasstengel.

a. Der **Roggen** (Secāle[1] cereāle). Im Herbst wird der Winterroggen, im Frühjahr der Sommerroggen gesät. Die aus dem keimenden Korn entspringende Hauptwurzel stirbt bald ab, und aus den Knoten des unterirdischen Stengelteils entsprießen Nebenwurzeln. Nicht selten entwickeln sich auch Ausläufer, durch welche sich die Pflanze „bestockt".

Der **Halm** wird bis 2 m hoch, ist rund, hohl und hat ungefähr 4 harte Knoten, welche ihm Halt geben; aus ihnen entspringen die Blätter. Die Knoten sind bis auf den obersten auch hohl. Jung ist der Halm bläulichgrün, in der Reife gelblich. — Die **Blätter** sind etwa 20 cm lang, die unteren länger, 5 mm breit, mit starker Mittelrippe, gelblichgrün, abwechselnd; sie bilden lange **Blattscheiden**, die den Halm umschließen und ihm Biegsamkeit und Festigkeit geben. Da, wo Blattscheide und Blattfläche zusammenstoßen, steht ein zartes, weißes Häutchen, das **Blattzüngelchen**. Der Rand der Blätter trägt kleine, zarte Sägezähne, wodurch er scharf wird.

Auf dem Halme stehen die Blüten in einer **zusammengesetzten Ähre**. Diese ist bis 15 cm lang, vor dem Blühen zusammengedrückt, grünlich, rötlich; später wird sie fast vierseitig und weißgelb. Die **Spindel** besteht aus einer Anzahl (20—40) flacher Glieder, von denen jedes ein ungestieltes **Ährchen** trägt. Jedes Ährchen hat an seinem Grunde zwei **Deck-** oder **Kelchspelzen**, welche schmal, behaart und zweiklappig sind. Das Ährchen besteht aus zwei Blüten, eine dritte (zwischen diesen) ist gewöhnlich unentwickelt. Jede **Blüte** hat eine äußere und eine innere **Blütenspelze**. Die äußern Blütenspelzen sind mit langer **Granne** versehen. Die inneren Blütenspelzen sind kürzer als

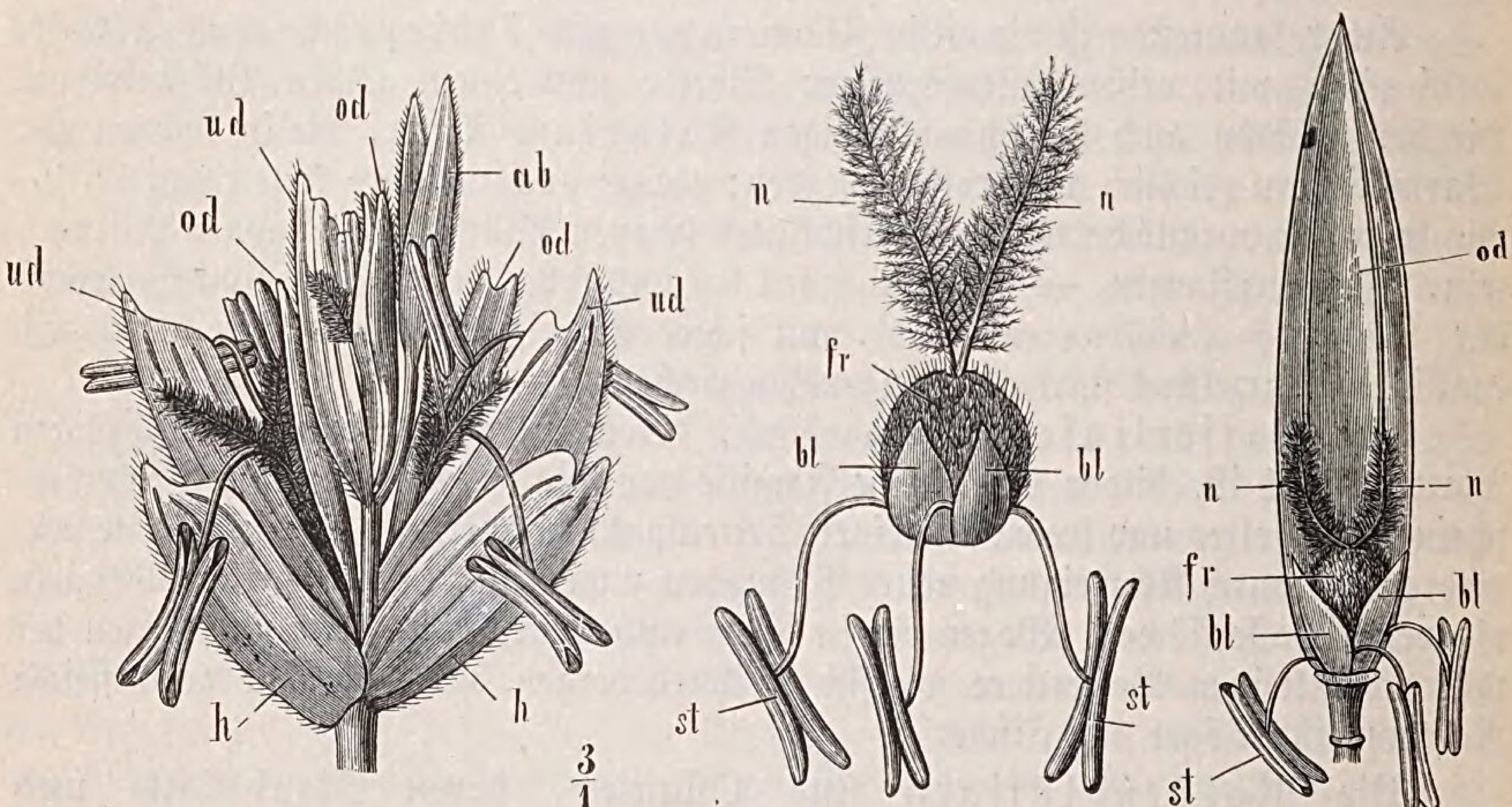


Fig. 86. A Mehrblütiges Ährchen, B Einzelblüte vom Weizen. C Einzelblüte vom Hafer. h Hüll- oder Kelchspelzen; ud untere, od obere Deckspelzen; ab verkümmerte Blüte, bl Blumenschüppchen; st Staubblätter; fr Fruchtknoten; n Narben.

die äußern und nachenförmig vertieft. Sie umschließen 3 Staubblätter und 1 Stempel. — Die **Staubblätter**, mit langen und dünnen Staubfäden, an denen die zweifächerigen Staubbeutel sitzen, hängen aus der Blüte herab. —

[1] Von secāre, schneiden, weil die Alten den Roggen schnitten.

Auf dem rundlichen, saftigen Fruchtknoten stehen zwei federig behaarte Narben. Zwei sehr zarte Häutchen umschließen den Fruchtknoten und verwachsen mit ihm zu einer Schließfrucht. — Man unterscheidet gemeinen und Stauden-Roggen. Von beiden wird Sommer- und Winterkorn gebaut. Von diesen 4 Arten giebt es viele Spielarten.

Roggen ist die hauptsächlichste Getreidefrucht im nördlichen Europa. Er nimmt mit geringerem Boden vorlieb als der Weizen. Wegen seines reichen Gehaltes an Stärkemehl und Eiweiß ist er unser wichtigstes Getreide, aus dessen Mehl für 1/3 der Bewohner Europas das tägliche Brot bereitet wird. Das Roggenbrot (Schwarzbrot) ist zwar schwärzer und weniger nahrhaft als das Weizenbrot (Weißbrot), aber sehr gesund und hält sich altbacken länger schmackhaft. Roggenkörner werden auch zur Mästung des Geflügels verwandt und geben geröstet ein Kaffeeersatzmittel. Auch Grütze wird aus Roggen bereitet; zur Bierbrauerei und zur Spiritusfabrikation (Kornbranntwein) wird er verwendet. Roggenstroh wird zum Dachdecken, zu Matten, Strohseilen, zu Strohpapier, zur Einstreu in den Ställen, als Häcksel zum Viehfutter benutzt. Die Kleie dient besonders als Viehfutter.

Der Name Cerealien umfaßt alle Getreidearten und erinnert an Ceres, die Göttin des Getreidebaues.

b. Der Weizen (Trĭticum[1] vulgare), von dem man bei uns besonders zwei Spielarten baut, begrannten Bart- oder Sommerweizen und den unbegrannten oder Kolben-Weizen, wird in mehr Ländern angebaut als der Roggen. In Süd-Europa, Frankreich und England ist er das Hauptgetreide. Er liefert ein feines, sehr weißes und nahrhaftes Mehl, ist stickstoffreicher als Roggen und wird zu Brot, Kuchen und anderm Backwerk verwendet.

c. Die Gerste (Hordēum[2]). Bei uns wird die zweizeilige, große Frühgerste (H. distĭchum[3]), die vierzeilige G. (H. vulgare) und die sechszeilige G. (H. hexastĭchum) gebaut. Sie gedeiht bis zu den Polargegenden hin. Ihr Mehl eignet sich weniger zur Brotbereitung. Die Körner werden zu Gries und Graupen, besonders aber zur Bierbereitung verwendet.

d. Der Hafer (Avēna satīva) wird besonders zum Viehfutter, doch auch als Hafergrütze und Hafergries verwendet. Auch er wird bis zu den Polarkreisen hin angebaut.

Übersicht: I. Blütenstand eine Ähre.

A. Ährchen einzeln an den Spindelgliedern.

a. Gipfel-Ährchen fehlt; Ährchen mit zwei fruchtbaren Blüten; Kelchspelzen pfriemenförmig, gleichseitig, einnervig. Blütenspelzen ungleichseitig, in ihrer ganzen Länge gekielt . . Roggen.

b. Gipfel-Ährchen vorhanden; Ährchen mit 2 oder 3 fruchtbaren Blüten; Kelchspelzen bauchig, sehr ungleichseitig, mehrnervig. Blütenspelzen fast gleichseitig, nur an der Spitze scharf gekielt . . . . Weizen.

B. Ährchen zu dreien auf gleicher Höhe . . . . Gerste.

II. Blütenstand eine Rispe . . . . Hafer.

Verwandt mit dem Weizen ist die Queck (Triticum repens), ein lästiges Unkraut. Zu den Hafergräsern gehört das Rohrschilf (Phragmītes[4] commūnis),

---

[1] Von tritum, dreschen, austreten. — [2] Von horrēre, stachlich sein, wegen der rauhen Grannen. — [3] Zweizeilig. — [4] Zum Zaune (phragma) zu verwenden.

dessen Halme 2—3 m hoch werden und zur Berohrung der Decken, auch zum Dachdecken, in Südeuropa zu Einzäunungen 2c. dienen.

2. Glanzgräser.

Zu diesen gehört das Glanzgras (Phalăris), von dem eine Abart mit weißgestreiften Blättern in Gärten wächst, das Bandgras; der Fuchsschwanz (Alopecūrus[1]) und das wohlriechende Ruchgras (Anthoxānthum[2] odorātum[3]).

Der Mais[4] (Zéa[5] Mais), auch Kukuruz, Türkischer Weizen. Er wird bis 3 m hoch. Die Staubblattblüten stehen in endständigen Rispen, die Stempelblüten in blattwinkelständigen Kolben von zahlreichen, scheidenförmigen Deckblättern umgeben, aus denen die langen Griffel herabhängen. Die Früchte sind gelb, rot oder weiß und reihenweis um die markige Spindel geordnet. Er gewährt grün (besonders der amerikanische Pferdezahn-Mais) ein treffliches Futter; wird auch als Blattzierpflanze gebaut. Die Samen geben ein nahrhaftes Mehl.

3. Hirsengräser.

Die echte Hirse (Panĭcum[6] miliacĕum[7]) liefert in seinen kugeligen kleinen Samen ein besonders im südlichen Europa beliebtes Nahrungsmittel. Für die Afrikaner ist der Moorhirse oder Durrha (Sorghum vulgare) von Bedeutung.



Fig. 87. Reis.

4. Reisgräser.

Der Reis (Orȳza satīva) ist eine aus Indien stammende einjährige Sumpfpflanze. Die 1—1½ m hohen Halme tragen 3—4 Blätter und eine Blütenrispe. In den einzelnen Blüten stehen gewöhnlich 6 Staubblätter. Man unterscheidet Sumpf- und Bergreis. Dieser, mit fast grannenlosen Ährchen, bedarf nur 3 Monate zu seiner Entwickelung, während der weit ergiebigere und mehr gebaute Sumpfreis doppelte Zeit braucht. Er wird in allen wärmeren Ländern, auch in Südeuropa, angebaut. Diese Reisfelder müssen reichlich bewässert werden; das stehen bleibende Wasser erzeugt übelriechende Ausdünstungen und nicht selten Fieber.

Der Reis bildet für die Hälfte aller Menschen das Hauptnahrungsmittel. Die enthülsten und polierten Körner werden im Orient — aber auch bei uns — mannigfach zu den Mahlzeiten verwendet. Reismehl dient in gleicher Weise. Mancherlei Getränke werden aus ihm bereitet, am bekanntesten ist der Arrak. Auch in der Bierbrauerei findet der Reis starke Verwendung. Die Reiskleie ist ein vorzügliches Viehfutter. — Seit 5000 Jahren wird er in China gebaut. Erst gegen Ende des 17. Jahrhunderts kam er nach Amerika.

5. Zuckerrohrgräser.

Das Zuckerrohr (Sacchărum[8] officinārum[9]) ist in Ostindien und an

[1] Wörtlich: Fuchsschwanz. — [2] Braungelbe Blüte. — [3] Wohlriechend. — [4] Peruanischer Name. — [5] Aus dem Griechischen: ein gutes Lebensmittel. — [6] Von panis, Brot. — [7] Von milĭum, Hirse. — [8] Zucker. — [9] Officīna, Apotheke.



Fig. 88. Gewinnung des Zuckerrohrs[1].

---

[1] Entnommen aus Hirts Geographischen Bildertafeln. Daselbst vergleiche ferner: Teil I Tafel 8: Pampas. Teil II Tafel 33: Pußta. 38: Südrussische Steppe. 41: Binsensteppe. 42: Savanne. Dschungel. 45: Grasbarre im Nil. Savanne am Nil. 46: Skrub- und Spinifex-Landschaft in Australien. 51: Prärie, Llanos u. v. a.

den Ufern des Euphrat heimisch, wird aber gegenwärtig fast überall in den Tropenländern angebaut. Es wird bis 6 m hoch und wächst schilfartig aus dem ausdauernden Wurzelstocke. Die Halme sind kurzgliederig und bei verschiedenen Abarten verschieden gefärbt, rot, violett, gelb bis grün, auch gestreift. Die Blätter werden bis über 1 m lang, aber nur etwa 6—7 cm breit.

Das lockere, zellige Mark der Pflanze enthält bis 18 % Zuckersaft. Der Saft wird durch Pressen oder Walzenräder aus dem Rohre ausgedrückt, mit Kalk versetzt und gekocht; die unreinen Teile schäumen ab; der eingedickte Saft wird gekühlt; er krystallisiert nun schnell zu Rohzucker. Dieser wird filtriert, gereinigt und zu Farinzucker (Mehlzucker), Hutzucker und Kandiszucker verarbeitet. Beim Filtrieren gewinnt man den zuckerhaltigen Sirup, aus welchem Rum bereitet wird.

Jährlich werden aus dem Zuckerrohr gegen 4 Millionen Tonnen Zucker gewonnen.

In China und Indien ist die Kultur des Zuckerrohrs uralt.

6. Andere Gräser.

Die Rispengräser (Schwingel, Trespe), der Windhalm, das Zittergras u. a.

Das Bambusrohr (Bambūsa) in Ostindien, ist das größte aller Gräser; es treibt 20—30 m hohe Halme und bildet oft dichte Gebüsche, die Dschungeln.

Man kennt über 3000 Arten der eigentlichen Gräser. (Diagramm S. 19.)

2. Familie: Riedgräser (Scheingräser) (Cyperacēae).

Sie ähneln in ihrem Aussehen den wahren Gräsern, besitzen aber keinen knotig gegliederten Halm. Dieser ist nie hohl, gewöhnlich dreikantig. Am bekanntesten sind das scharfe Riedgras (Carex acūta), die Simse (Scirpus lacūstris) mit markigen Stengeln, das Wollgras (Eriophŏrum[1]).

Auch die ägyptische Papyrusstaude (Cypĕrus papȳrus) gehört hierher. Über 2000 Arten.

Bedeutung der Gräser. Die Gräser sind in großer Anzahl über die ganze Erde verbreitet (in beinahe 6000 Arten). In wärmeren Ländern werden sie meist höher, in den kälteren Gegenden wachsen sie gewöhnlich gesellig und bilden Wiesen und Rasen. Pußta in Ungarn. Prärien in Amerika. Weit ausgedehnte Fluren rohrartiger Gräser sind es, welche in Nordamerika Savannen, in Südamerika Llanos oder Pampas, in Ostindien Dschungeln genannt werden. Gräser mit stechenden, steifen Blättern (Spinifex) bilden auch in Australien endlos scheinende, fast undurchdringliche Flächen.

Die Gräser sind nicht nur als Futterkräuter (Heu) für die Haustiere, sondern auch deswegen höchst wichtig, weil die Getreidearten in ihren mehlhaltigen Samen ein Hauptnahrungsmittel für die Menschen liefern. Ihr Anbau ist ein Haupthebel der Kultur und Gesittung gewesen. Die Samen enthalten außer Stärkemehl noch Zucker und Eiweiß, während die Halme reich an Kieselsäure sind. Die Getreidegräser liefern Brot, Bier, Branntwein, Essig, Kaffee-Ersatzmittel; die Halme dienen zum Dachdecken, zu Matten und andern oft recht kunstvollen Geflechten, zu Strohseilen, zu Viehstreu, zu Häcksel (Siede), zur Papierbereitung u. a.

[1] Wollträger.

Die Spelzblütigen sind krautige Gewächse mit einfachem Halme; die parallelnervigen Blätter sind lang und schmal und bilden am Grunde Scheiden; die Blüten stehen in Ähren hinter den schuppenartigen Deckblättern, den Spelzen; meist sind drei Staubblätter vorhanden; die Frucht ist eine Schließfrucht.

IV. Ordnung: Bananengewächse (Scitamineen[1]).

Die gemeine Banane[2], Pisang[2], Paradiesfeige (Musa[2] paradisiăca) hat einen knolligen Wurzelstock, einen bis 7 m hohen krautigen Schaft von 30 cm Durchmesser, an dem die oft 3—4 m langen und 0,5 m breiten, fiedernervigen Blätter stehen. Der Blütenkolben ist herabhängend, über 1 m lang, mit 12 und mehr Blütenringen. Die gurkenähnlichen, grünlichgelben Früchte — oft 100—150 an einer Traube — werden 20—30 cm lang und bis 500 g schwer, so daß eine einzige zentnerschwere Fruchttraube die ganze Pflanze oft seitlich beugt.

Die Banane wächst in der heißen Zone. Sie wird überall um die Hütten angepflanzt. Binnen 9 Monaten entwickelt sie sich aus dem Wurzelschößling bis zur Fruchtreife. Die abgeernteten Pflanzen werden abgehauen, und die Schößlinge wachsen empor.

Fast alle ihre Teile finden Verwendung. Die Früchte geben Millionen Menschen die tägliche Nahrung, dabei können sie in verschiedenartigster Weise zubereitet werden. Die jungen Schosse, wie die saftigen Blattscheiden und der junge Wurzelstock werden als Gemüse genossen. Die Blätter geben Packmaterial, dienen zum Decken der Wohnungen, zu Tischdecken und als Mundtücher. Die Blattscheiden werden zu Stricken, Matten und anderem Flechtwerk benutzt. Aus dem Schafte (nicht aus den Blättern und Blattstielen) wird eine Faser abgeschieden, die unter dem Namen Manilahanf einen bedeutenden Handelsartikel liefert und zu Seilerwaren, auch zu Luxusartikeln vielfach verarbeitet wird.

Die größte Musa, vielleicht die größte aller Krautpflanzen ist die Musa Ensēte[3] der Abessinier. Eine einzelne Pflanze hat oft 19 000 Blüten. Ist in unsern Gewächshäusern überall anzutreffen.

Das indische Blumenrohr (Canna indĭca) ist eine beliebte Blattpflanze in unsern Gärten. Blumen rot, 1 Staubblatt.

Der Ingwer (Zingĭber officinăle) wird in den Tropenländern gebaut. Sein Rhizom liefert das bekannte Gewürz.

Die Bananengewächse besitzen einen Wurzelstock, haben eine unregelmäßige Blüte, unterständigen Fruchtknoten und krautigen Stengel. Über 400 Arten.

V. Ordnung: Orchideen (Gynăndrae[4]).

Das gefleckte Knabenkraut[5] (Orchis maculāta). An dem untern Teile des Stengels befinden sich zwei handförmig geteilte Knollen, eine vorjährige und eine neugebildete. Jene stirbt im Laufe des Sommers ab, diese treibt im

[1] Von einem mittelalterl. Worte scitamēnta, welches Gewürz, auch Aroma, bedeutet. — [2] Asiatische Namen für diese Pflanze. — [3] Abessinischer Name. — [4] Mannweibige. — [5] Auch Freyagras, weil die Göttin Freya den ihr Begegnenden Orchideenblumen verehrte.

nächsten Frühjahr aus einer Knospe die neue Pflanze. Die Knolle ist reich an Stärkemehl. Der Stengel wird bis 30 cm hoch und ist markig; an ihm stehen die braungefleckten Blätter, die unteren sind breiter als die oberen. Der ährige Blütenstand zeigt unter jeder Blüte ein Deckblatt. Der scheinbare Blütenstiel ist der gedrehte Fruchtknoten. Auf ihm stehen drei äußere und drei innere Blütenhüllblätter. Erstere sind schmal und schmutzig-purpurfarben. Von den inneren ist das untere das größte, es ist die Lippe. Sie ist dreilappig und mit einem hervorstechenden Saftmale geziert. Nach unten trägt sie einen langen Sporn, den Honigbehälter.

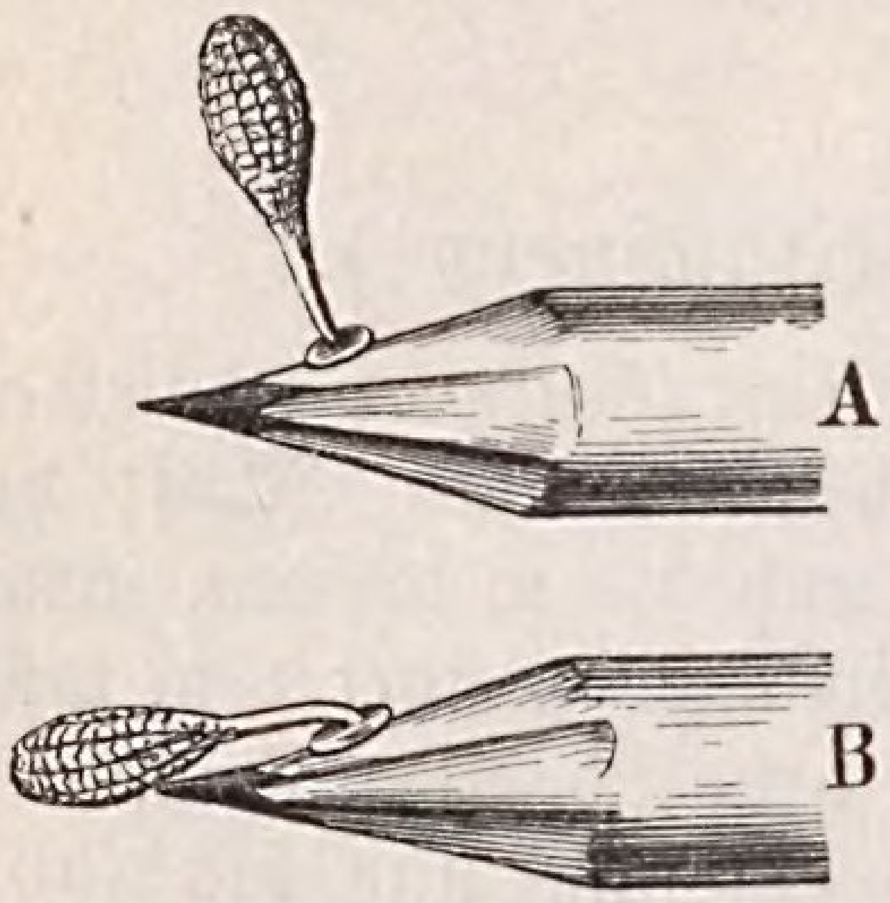


Fig. 89. Ein Bleistift mit einem aus der Blume geholten Pollinium.

A dasselbe anfangs noch aufrecht stehend, B dasselbe bald darauf nach vorn geneigt. (Pollinien 5/1).

Am obern Ende des Fruchtknotens befindet sich die Narbe. Rechts und links über derselben erblickt man in einem Täschchen eine gestielte, grau-grüne Masse, die aneinander hängenden Pollenkörner (die Pollinien); jedes Täschchen ist ein Staubbeutelfach. Fährt man mit einer Bleistiftspitze bei der Narbe vorbei in den Sporn, so weicht die elastische Stütze des Polliniums zurück, das Pollinium gleitet abwärts und bleibt mit seinem Stiele an dem Bleistift sitzen. Zunächst steht es aufrecht, bald aber senkt es sich auf die Bleistiftspitze zu (Fig. 89 A und B.

Die Befruchtung der Orchideenblüte ist nur mit fremder Hilfe möglich. Die Bestäubung erfolgt darum durch Insekten. Schmetterlinge oder Schnepfenfliegen setzen sich, angelockt von der farbigen Blüte, auf die Unterlippe. Das Saftmal weist den Weg zum Nektarium im Sporne. Der wulstige Vorsprung der Unterlippe nötigt das Insekt, beim Versenken des Rüssels in den Sporn den dicken Kopf hoch zu heben. Dabei berührt entweder der Rüssel oder der Kopf die elastische Stütze des Polliniums und dies heftet sich auf Rüssel oder Kopf des Insekts. Ehe das Insekt die nächste Blume besucht, krümmen sich die Pollenmassen nach vorn. Beim Versuche, wieder zum Honig zu gelangen, müssen die Pollenmassen die Narbe streifen und Pollen abladen. Die Bestäubung ist vollzogen. Neue Pollinien werden mit fortgenommen u. s. w.

Orchideen, von denen man während der Blütezeit die Insekten abhält, entwickeln keine Frucht, ebensowenig die prachtvollen Orchideen der heißen Gegenden in unsern Warmhäusern, wenn sie nicht künstlich befruchtet werden, weil die sie besuchenden Insekten bei uns fehlen.

Der unterständige Fruchtknoten ist einfächerig mit wandständigen Samenträgern; er reift zu einer dreiklappig aufspringenden Kapsel mit zahlreichen sehr kleinen Samenkörnern.

Das gefleckte Knabenkraut wächst in ganz Deutschland: es liebt torfige, etwas feuchte Wiesen, lichte Gebüsche, sumpfige Waldstellen.

Auf unsern Wiesen und in unsern Wäldern wachsen mehrere, zum Teil recht wohlriechende Arten, z. B. die Salep-Orchis (O. morĭo[1]) mit ungeteilten Knollen, die wohlriechende Platanthere (Platanthēra[2] bifolia). Eigenartig

[1] Von morĭo, Erznarr; weil die Blüte Ähnlichkeit mit einer Narrenkappe besitzt. — [2] Pflanze mit breiten Staubbeuteln; Breitkölbchen.

ist die Vogelnestwurz (Neottĭa nidus avis), deren Wurzel einen zusammengewundenen Knäuel von walzenförmigen Fasern gleicht. (Diagramm S. 19.)

In wärmeren Gegenden zeichnen sich die Orchideen durch ihren Reichtum an Farben und Formen, sowie durch ihren Duft vor allen Pflanzen aus. Obwohl alle in ihrem Bau sich auf unsre heimischen Grundformen zurückführen lassen, so erscheint die Mannigfaltigkeit der Gestalten dieser Blumen bewundernswert; einige sind in ihrer Form andern Blumen ähnlich, z. B. manchen Liliengewächsen, Lippenblumen, sogar Nelken und Rosen; andre erinnern an Tiergestalten, z. B. an sitzende Schmetterlinge, Bienen, Fliegen, Hummeln, Vögel, Muscheln u. a. Gewöhnlich leben die Orchideen in den Tropenländern auf Bäumen; sie ernähren sich durch Luftwurzeln oder lassen sich an oft kleinen Mengen verwitterter Pflanzenstoffe genügen, in die sie ihre Wurzeln senken; sie sind also keine Schmarotzerpflanzen. Den Wäldern Amerikas verleihen sie eigentümliche Schönheit, und ihre Farbenpracht ist die Ursache, daß sie bei uns in besondern Gewächshäusern in reicher Artenzahl gezüchtet werden.

Einige Orchideenarten enthalten in ihren Knollen neben dem Stärkemehl einen eigentümlichen, schleimigen Stoff und liefern den nahrhaften Salep, wovon der beste aus Persien kommt. Die Gewürz-Vanille enthält in ihren schotenförmigen Früchten viel flüchtiges und fettes Öl und den Vanillekampfer. Die Pflanze ist in Mittelamerika heimisch, doch wird sie in der heißen Zone auch anderwärts gebaut. Sie wächst auf Bäumen als Schlinggewächs.

Die **Orchideen** sind meist krautige Gewächse mit faseriger oder knolliger Wurzel; ährigen oder traubigen Blüten, die von einem Deckblatt gestützt sind; mit 2×3 Blütenhüllblättern; drei auf dem Stempel stehenden Staubblättern, von denen oft eins oder zwei nicht entwickelt sind. Der Fruchtknoten ist meistens gedreht, immer unterständig. Die Frucht ist eine vielsamige Kapsel. Etwa 5000 Arten.

VI. Ordnung: Sumpflilien (Helobien[1]).

Die Sumpflilien sind Sumpf- oder Wasserpflanzen mit einem Niederblattstamm, der Blätter mit scheidenbildenden Stielen treibt, und auf deren blattlosem Blütenschafte die 6teiligen Blüten in Ähren oder Dolden stehen. Über 100 Arten.

Am bekanntesten sind: der Froschlöffel (Alīsma[2] plantāgo) mit breiten, herzförmigen Blättern und fleischfarbenen Blüten mit 6 Staubblättern; das Pfeilkraut (Sagittarĭa[3] sagittifolĭa) mit pfeilförmigen Blättern, und die prächtige Wasserviole (Butŏmus umbellātus[4]) mit schilfartigen Blättern, rosenroten Blüten, in denen 9 Staubblätter stehen.

II. Klasse: Zweikeimblättrige (Dikotyleae).

Bei den Pflanzen dieser Klasse hat der Keimling in der Regel zwei gegenständige Keimblätter. Eigentümlich sind ihnen die fieder- oder fingernervigen Laubblätter, welche in Form und Zusammensetzung große Mannigfaltigkeit zeigen. Ein Querschnitt des Stengels zeigt ringförmig geordnete Gefäßbündel. Die Stengel besitzen Dickenwachstum. Die Blüten sind 4-, 5- oder mehrzählig.

[1] Von helos, Sumpf. — [2] Salzpflanze. — [3] Von sagitta, Pfeil. — [4] Mit einer Dolde (umbēlla) versehen.

Die Blütenhülle ist entweder einfach oder fehlend (bei den Blumenblattlosen (Apetalae[1]), oder auch in Kelch und Krone geschieden und dann entweder mit freiblättriger Krone (Choripetalae[2]) oder mit verwachsenblättriger Krone (Sympetalae[3]).

I. Unterabteilung: Freiblättrige (und Blumenblattlose). Choripetälae.

I. Ordnung: Kätzchenträger (Amentaceae[4]).

1. Familie: Weidengewächse.

Die Salweide (Salix[5] caprĕa[6]), auch Haarweide, Palmweide, Werftweide. Sie tritt als Baum und als Strauch auf. Als Baum wird sie bis 15 m hoch. Die jungen Stämme haben grünliche, glatte Rinde, an alten Stämmen ist sie grau und rissig. Das ältere Holz fault leicht, der Stamm wird deshalb oft hohl. Im weichen Holze leben Raupen, Holzbienen, Holzwespen. Faulendes Holz leuchtet im Dunkeln (es phosphoresziert); endlich wird es zu Baumerde (Humus). — Die Blätter sind länglich-eiförmig, zugespitzt, der Rand ist gekerbt und wellig gebogen. Die jungen Blätter sind beiderseits behaart, die alten auf der Oberseite kahl, unten filzig behaart. Am Grunde des kurzen Blattstieles befinden sich zwei kleine nierenförmige Nebenblättchen. Im Blattstielwinkel steht eine Laubknospe. Ältere Weiden setzen auch Blütenknospen an; diese sind stärker und öffnen sich im Frühjahre früher als jene.

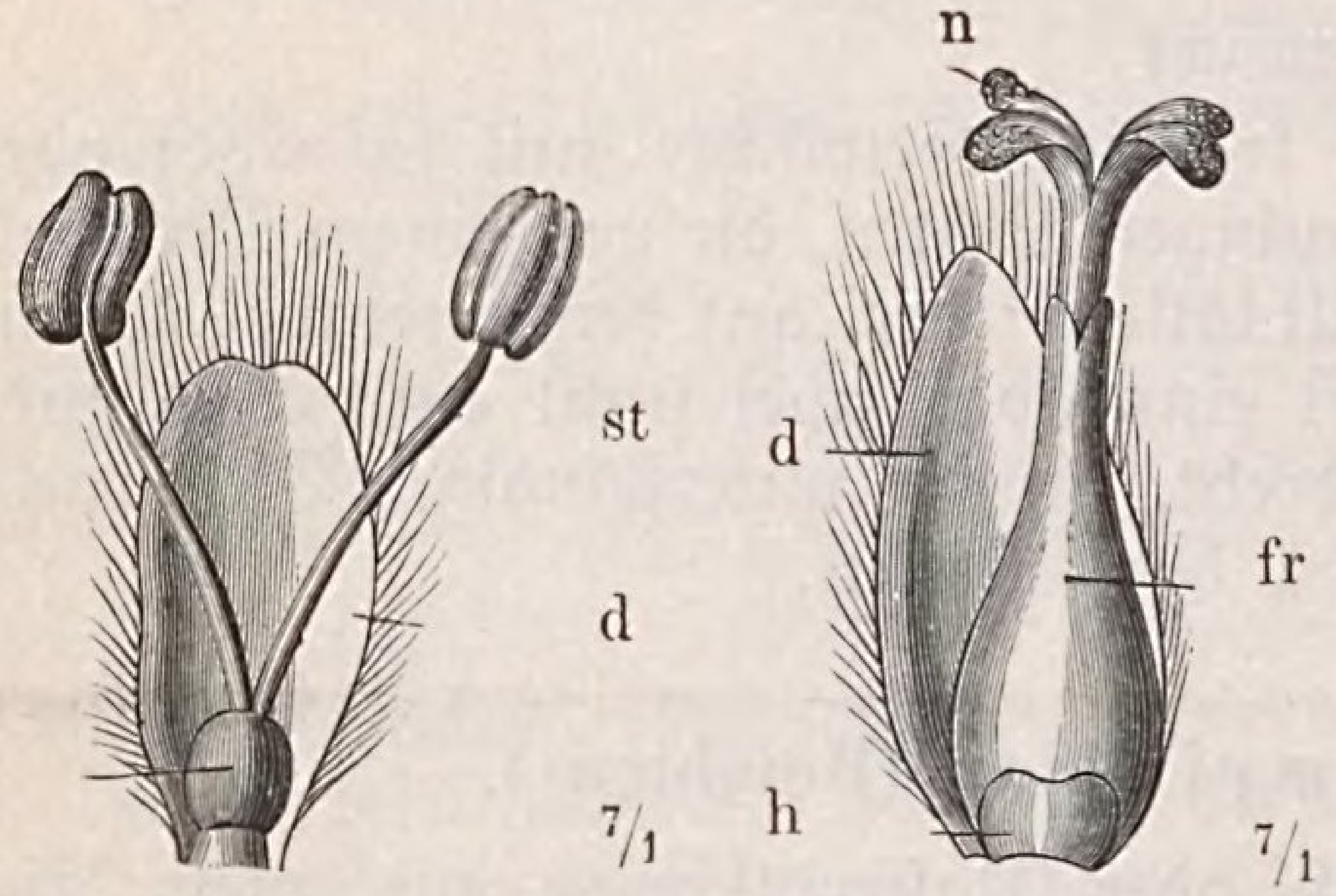


Fig. 90. st Staubblätter; fr Fruchtknoten; d d Deckblätter; h h Honigdrüsen.

Die Blüten bilden Kätzchen. An der dünnen Spindel stehen schwarzbraune, grauweiß behaarte schuppenartige Deckblätter. Am Grunde jeder Schuppe sitzt eine kleine blattähnliche Honigdrüse. Die Weiden tragen zweihäusige Blüten. Die Staubblattkätzchen haben zwischen jeder Schuppe und Honigdrüse 2 Staubblätter mit langen dünnen Staubfäden und gelben Staubbeuteln. Die Stempelkätzchen besitzen zwischen Honigdrüse und Schuppe einen behaarten Fruchtknoten mit 2 Narben. Der Fruchtknoten ist einfächerig, aus zwei Fruchtblättern gebildet. Aus ihm entwickelt sich eine Kapsel, welche zur Zeit der Reife (Juni, Juli) aufspringt und die braunen, mit weißer Samenwolle besetzten Samenkörner ausstreut.

Die Salweide liebt sonnige Stellen am Ufer der Gewässer und ist durch Europa und Asien verbreitet.

Die bitterschmeckende Rinde enthält Salicin und Gerbstoffe, die Rinde wird in Rußland zum Gerben verwendet. Das Holz wird zu Schachteln, Sieben, Schuhen &c. verarbeitet. Die jungen biegsamen Weidenzweige werden zu Körben &c. geflochten, als Wieten zum Anbinden der Bäume &c. benutzt. Trauerweiden

[1] A, Verneinungssilbe; petalum, Blumenkronenblatt. — [2] Von choris, frei, nicht verwachsen. — [3] Sym, zusammen. — [4] Von amĕntum, Kätzchen. — [5] Salix, Weide, bezeichnet etwas zum Binden Geeignetes, wegen der biegsamen Zweige; vergl. Wiete (Zweig zum Binden) und engl. withe, mhd. wide. Von salix abgeleitet Sal, Sahl, Sohl, engl. sallow, frz. saule. — [6] Von caper, Bock, wegen der Fruchtknoten.

mit langen herabhängenden Ästen pflanzt man auf Kirchhöfe, und die unaufgeblühten Kätzchen vertreten am Palmsonntage in der katholischen Kirche die Stelle der Palmen. Pollen und Honig sind wichtig als zeitige Bienennahrung. Die Blätter geben getrocknet ein Winterfutter für Schafe ꝛc. Die Weidenpfeifen der Knaben.

Im Volksaberglauben und im Volksliede ist die Weide ein Unglücksbaum. Die Feme verdammte Schuldige zu „Strick und Wedde" (d. h. Weide). Die alten Deutschen wahrsagten aus Weidenstäben.

Die Zahl der Arten von Salix ist sehr groß (in Deutschland über 50) und veränderlich. Bekannt ist die Korbweide (S. viminālis) und die Knackweide (S. fragĭlis). Die Gletscherweide (S. reticulāta) wird nur wenige Centimeter hoch.

Die Pappeln (Populŭs[1]). 4 Arten: die Schwarzpappel (P. nigra), die Zitterpappel oder Espe (P. tremŭla), die Silberpappel (P. alba) und die Pyramidenpappel (P. pyramidālis).

2. Familie: Walnußgewächse.

Der Walnußbaum[2] (Juglans[3] regĭa[4]) kam über Italien zu uns und stammt aus Centralasien. Er wird gegen 25 m hoch, trägt an seinen jungen grünen Zweigen unpaarig gefiederte Blätter. Die Blüten sind einhäusig; die Staubblattkätzchen sind lang; die Stempelblüten stehen zu 2—3 an den Gipfeln der Zweige. Eine grünlichbraune, unregelmäßig aufspringende Schale umschließt eine zweiklappige, runzelige Steinschale, diese eine schmutziggelbe, bitterschmeckende Haut und diese wieder einen wulstigen, wohlschmeckenden Samen (den Kern).

Das Holz wird zu Möbeln, die Früchte werden als Speise und zur Bereitung von Öl verwendet. Weihnachtsnüsse.

3. Familie: Becherfruchtbäume.

Die Gattung Eiche (Quercus) kommt in zahlreichen (280) Arten vor. Bei uns findet man überall 1) die Stiel- oder Sommereiche (Qu. pedunculāta[5]) und 2) die Trauben-, Stein- oder Wintereiche (Qu. sessiliflōra[6]). Die Eiche ist ein mächtiger Baum von 30—50 m Höhe, mit im Alter rissiger Borke. Die Blätter stehen abwechselnd, sind buchtig und lederartig. Die Staubblattblüten stehen in lockeren, grünlichen Kätzchen, die Stempelblüten in kleinen Knöpfchen, deren Deckblätter und Blütenhülle verwachsen sind, und später die Frucht (die Eichel) als ein Näpfchen (Becherchen, cupŭla) umgeben.

Qu. pedunculāta.	Qu. sessiliflōra.
Höhe: bis 50 m;	Höhe: bis 40 m;
Blattstiel: kurz;	Blattstiel: lang;
Fruchtstiel: länger als der Blattstiel, hängend;	Fruchtstiel: sehr kurz;
Früchte: 2—3 am gemeinschaftlichen Stiele;	Früchte: 4 und mehr traubig.
Blütezeit: Mai;	Blütezeit: etwa 8 Tage später als die vorige;

[1] Von einem griech. Worte abgeleitet, welches zittern, zappeln, bedeutet (Blätter). — [2] Von welsch oder wälsch (d. h. fremd, ausländisch). — [3] Zusammengezogen aus Jovis glans, d. h. Jupiters Eichel. — [4] Königlich. — [5] Früchte und Blüten auf langen Stielen (peduncŭlus). — [6] Mit sitzenden Blüten.

Qu. pedunculāta.	Qu. sessiliflōra.
Vorkommen: waldbildend; (Flußthäler);	Vorkommen: Einzelbaum, mehr hügelliebend;
wirft im Herbst die Blätter ab.	behält die verdorrten Blätter oft bis zum Frühjahr an den Zweigen.
Die Stieleiche wächst in ganz Europa, Nordafrika und Asien.	Die Steineiche wächst in Mittel- und Nord-Europa.

Besonders letztere erreicht ein sehr hohes Alter; die „dicke Eiche" bei Arnsberg soll 800—1000 Jahre alt sein. Es giebt Eichen von 10 m Stammumfang.

Das Eichenholz ist bräunlich, hart, fest, schwer und dauerhaft; darum geschätzt als Bau- und Werkholz. Besonders beliebt ist es zu Wasserbauten, zum Schiffsbaue, zu Maschinenhölzern, zu Eisenbahnschwellen, zu Fässern und Bottichen, aber auch zu Tischlerarbeiten aller Art. Die Rinde wird zum Gerben benutzt. Die Eicheln fallen im Herbste ab und geben ein gutes Mastfutter für Schweine. Weil die Eicheln auch Stärkemehl und Gummi enthalten, werden sie geröstet und gemahlen zu Eichelkaffee verwendet; weil außer der Rinde und den Blättern die Eicheln auch Tannin (Gerbsäure) enthalten, werden sie mannigfach verwendet. Gerberlohe. Hausarznei.

Die Galläpfel entstehen durch den Stich verschiedener Gallwespen.

Die Eiche ist die Königin unserer Wälder. Als Sinnbild der Stärke, Treue und Ausdauer wird sie schon in den ältesten Schriften erwähnt. Bei den Römern und Griechen war sie dem Jupiter, bei den alten Deutschen dem Thor geweiht. (Die Donarseiche bei Geismar.) Unter heiligen Eichen opferte man, versammelte sich zu Beratungen und Gerichtstagen; mit ihren Zweigen bekränzte man sich, und heute noch bedeutet der Eichenlaubkranz Verdienst und Auszeichnung.

Die rissige, schwammige Rinde der immergrünen Korkeiche (Qu. suber) liefert den Kork.

Die Rot-Buche (Fagus[1] silvatĭca[2]) ist ein prächtiger Baum. Die dreikantigen Nüßchen (Bucheckern) enthalten viel fettes Öl. Das rötliche Holz ist ein treffliches Werk- und Brennholz. — Die Hain- oder Weißbuche (Carpīnus betūlus) besitzt weißes Holz. — Die Kastanie (Castanĕa vesca[3]) ist ein Baum Südeuropas, welcher die eßbaren Kastanien (Maronen) liefert. — Der Haselstrauch (Corȳlus avellāna).

4. Familie: Birkenartige.

Die Weiß-Birke (Betŭla alba) ist ein schöner Baum mit schlankem, nie ganz gerade gewachsenem, weißrindigem Stamme und herabhängenden Zweigen. Die walzigen Kätzchen zeigen unter jedem Schüppchen 2—4 Staubblätter. Die zierlichen Stempelkätzchen besitzen rotnarbige Fruchtknoten. Die Samen sind breitgeflügelt.

Der Stamm giebt Nutzholz; die jungen Äste Faßreifen, die Ruten Besen, das Laub Schaffutter. Aus der Rinde wird ein Teer gewonnen, der zum Einschmieren des Juchtenleders dient und diesem den eigentümlichen Geruch verleiht. Birkensaft. Pfingst-Maien.

Im hohen Norden wachsen zwergartige Birken. Die Birken lieben meistens trockenen Boden.

---

[1] Buche; vielleicht von phego, ich esse (wegen der eßbaren Früchte). — [2] In Wäldern (silvae) wachsend. — [3] Von esca, Speise; gut eßbar.

Die Schwarz-Erle[1] (Alnus glutinōsa) liebt feuchten Standort. Ihr Holz ist rötlich. Die Knospen der Erle sind gestielt.

Die Ordnung der Kätzchenträger umfaßt Bäume und Sträucher, deren Stempel- oder Staubblatt-Blüten gewöhnlich in Kätzchen stehen. Die Früchte sind nußartig; die Blätter wechselständig. Sie bilden oft große Waldungen und geben uns nebst den Nadelhölzern das Nutzholz. Es sind zumeist Windblütler. Über 600 Arten.

II. Ordnung: Nesselgewächse (Urticīnae[2]).

1. Familie: Brennesseln (Urticaceen[2]).

Die große Brennessel (Urtīca[2] dioïca[3]). Aus dem Rhizom entspringt der etwa 1 m hohe, vierkantige Stengel. Die gegenständigen Blätter sind herzförmig und grob gesägt. Stengel und Blätter sind mit Brennhaaren besetzt, deren Spitzen abwärts gerichtet sind. Die Spitze der Haare bricht leicht ab und der scharfe Saft der Pflanze (Ameisensäure?) verursacht Brennen. (Gegenmittel: Salmiakgeist.)

Die Blüten sind zweihäusig; Blütenrispen in den Blattwinkeln. Vier nach oben gekrümmte Staubfäden. Wenn der Pollen entwickelt ist, schnellen die Fäden zurück und schleudern den Blütenstaub fort; der Wind führt ihn zu den Narben andrer Nesselblüten.

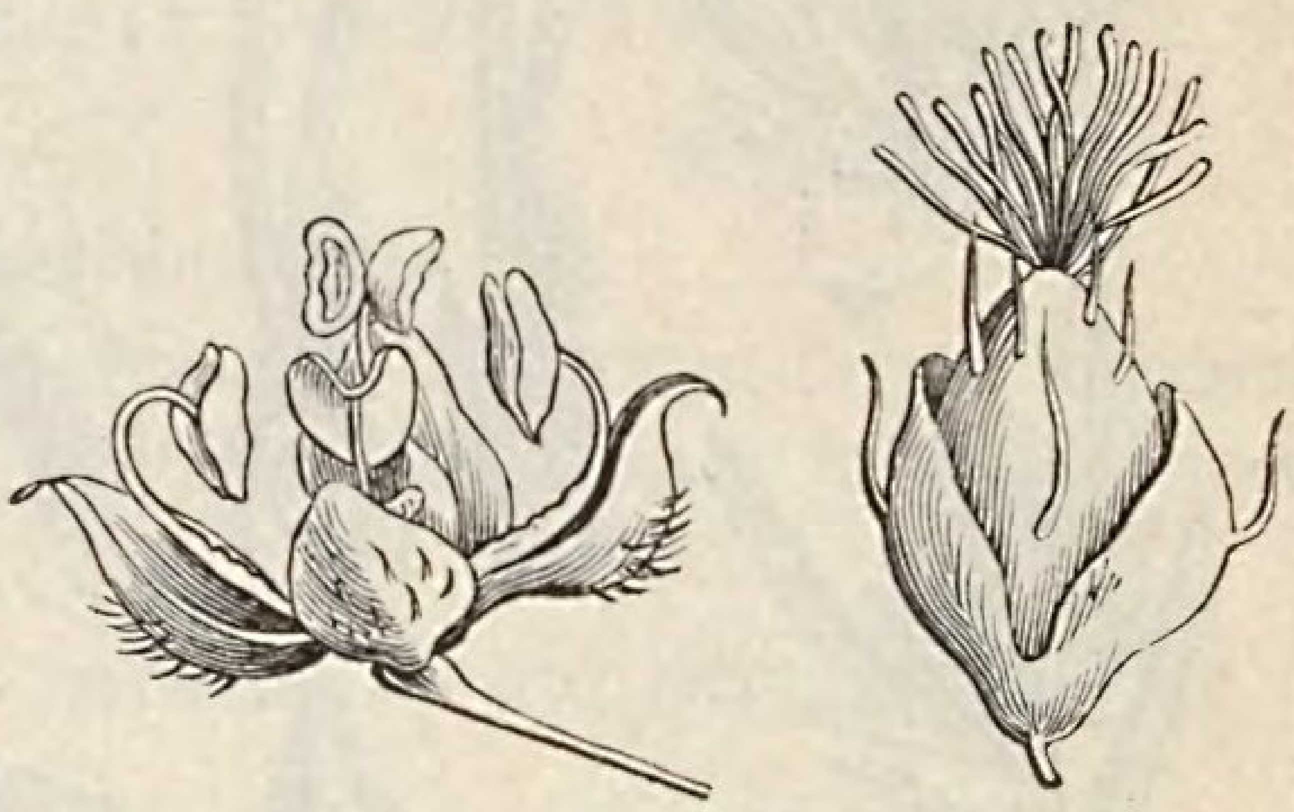


Fig. 91. Große Nessel (Urtica dioïca). a männliche, b weibliche Blüte.

Der Stengel enthält zähe Fasern, welche man zu Geweben verarbeiten kann.

Die kleine Brennessel (U. urens) ist eine einhäusige Sommerpflanze, ein sehr lästiges Unkraut, und wächst immer in der Nähe menschlicher Wohnungen.

2. Familie: Hanfgewächse.

Der gemeine Hanf (Cannăbis[4] sativa[5]) ist eine einjährige, zweihäusige Pflanze und wird 4 m hoch. Der Stengel ist mit Borstenhaaren besetzt. Die Blätter sind drei-, fünf- oder siebenfingerig, lanzettlich, gesägt. Die Staubblattblüten stehen an den Spitzen der Stengel in Rispen, die Stempelblüten bilden blattwinkelständige Ähren. Die Frucht ist ein Nüßchen. Blütezeit: Juli.

Um die festen Fasern zu gewinnen, wird der Hanf geröstet, dann in der Sonne oder in Dörrhäusern getrocknet, hierauf gebrecht (d. h. von den holzigen Rindenteilen befreit), in ähnlicher Weise wie Flachs gehechelt und verarbeitet. — Die Hanffaser ist bis 2 m lang, weißlich grau. Wegen ihrer Dauerhaftigkeit und Festigkeit verwendet man sie zu Seilerwaren, Netzen, Tauen, aber auch zu Geweben und zu Papier. Die Hanfsamen dienen für manche Stubenvögel als Futter. Sie werden ausgepreßt und geben das Hanföl, welches vielfache Verwendung findet (Leuchtmaterial, Seife, Ölgas, Malerfarbe). Alle Teile der Pflanze enthalten ein eigentümliches, bitterschmeckendes Harz (Kannabin). Im Orient wo die Pflanze

[1] Erle, Eller ... — [2] Von uro, ustum, oder urtum, brennend. — [3] Zweihäusig. — [4] Aus dem Griechischen, Name für Hanf. — [5] Angebaut.

heimisch ist, dient sie als Berauschungsmittel, wird geraucht, gekaut und zu Haschisch verarbeitet. Der übermäßige Genuß dieses berauschenden Getränkes erzeugt Wahnsinn.



Fig. 92. Cannabis sativa. 1 Staubblattblüten. 2 Einzelne Blüte. 3 Stempelblüten. 4 Einzelne Blüte in ihrem scheidenförmigen Deckblättchen. Das Hauptdeckblatt ragt mit der Spitze hervor. 5 Durchschnitt. 6—8 Samen. 6 Durchschnitt. 8 Same im Deckblatt. — Humulus lupulus. 9 Eine (Lupulin=)Drüse. $^{10}/_{1}$. 10 Blatt. 11 Hopfenzapfen. 12 Zwei Stempelblüten mit Deckblatt. 13 Stempelblüten. 14, 15 Staubblüten. 16 Frucht. 17, 18 Same.

Der gemeine Hopfen (Humŭlus[1] lupŭlus[2]) kommt in Deutschland wild vor in Hecken und an Zäunen, wird aber in Süddeutschland, im Posenschen und in Böhmen im großen angebaut. Sein Rhizom ist ästig und mit starken Wurzeln versehen. Die von demselben ausgehenden Frühlingssprossen werden unter dem Namen Hopfenspargel als Salat und Gemüse genossen. Der Stengel ist rechts windend und mit Wärzchen besetzt, welche Borstenhaare tragen. Die gegenständigen, langgestielten Laubblätter haben 2 Nebenblätter, sind herzförmig, drei= oder fünflappig und grobgezähnt. Welche Gestalt haben die oberen, welche die unteren Blätter?

Der Hopfen ist zweihäusig. Die Stempelblüten stehen in langgestielten, zapfenähnlichen Ähren. Die Blütenhülle ist klein und mit einem größeren Deckblatt versehen. Je zwei Blüten werden von einer herzförmigen Schuppe

[1] Latinisiert nach dem alten germanischen Namen für Hopfen: Humle, Humel (persisch hamal). Hopfen (auch in Wiedehopf) stammt wohl vom alten Hop (Schopf) und würde auf den Blütenstand hindeuten. — [2] Kleiner Wolf, weil er andere Pflanzen umschlingend erwürgt.

bedeckt, die an ihrer innern Fläche mit Drüsen besetzt ist. Jeder Fruchtknoten trägt 2 behaarte Narben und entwickelt 4 Samen. Die Staubblattblüten stehen in großen, vielverzweigten Rispen. Jedes Blütchen besitzt eine fünfblättrige, gelblichgrüne Blütenhülle und umschließt 5 Staubblätter. Zahlreich ist die Pollenmenge, ein Windstoß trägt oft eine ganze Wolke von Pollen fort.

Die Drüsen der Deckblätter an den Stempelblüten enthalten einen eigentümlichen Bitterstoff, das Lupulin, außer diesem noch andre aromatisch-ätherische Stoffe. Deswegen dient der Hopfen als Würze bei dem Bier, macht dieses auch dauerhafter und wird deshalb angebaut.

3. Familie: Ulmen.

Die Ulme[1] oder Rüster (Ulmus campēstris[2]) wird ein bis 20 m hoher Baum, der im Alter eine sehr rissige Rinde besitzt. Die jungen Zweige tragen oft leistenartige Korkauswüchse. Die Blätter sind gewöhnlich von blasigen Auswüchsen, die von Blattläusen oder Gallwespen herrühren, bedeckt. Das Holz ist fest und zäh, gut als Werk- und Brennholz.

4. Familie: Maulbeergewächse.

Der weiße Maulbeerbaum, (Morus[3] alba). Blüten in kurzen Kätzchen; beerenartige Früchte. Stammt aus China. Blätter als Futter für die Seidenraupen.

Der gemeine Feigenbaum (Ficus carĭca[4]) ist die einzige Art, die in Europa heimisch ist, während etwa 300 Arten in wärmeren Ländern wachsen. Der Stamm ist strauchartig, doch wird er auch baumartig gezogen; er ist bis 10 m hoch und kann $1/2$ m dick werden. Die Blätter stehen abwechselnd, sind breit, großgelappt, vor der Entwickelung in später abfallende Nebenblätter eingerollt. Alle Teile enthalten einen weißlichen Milchsaft.

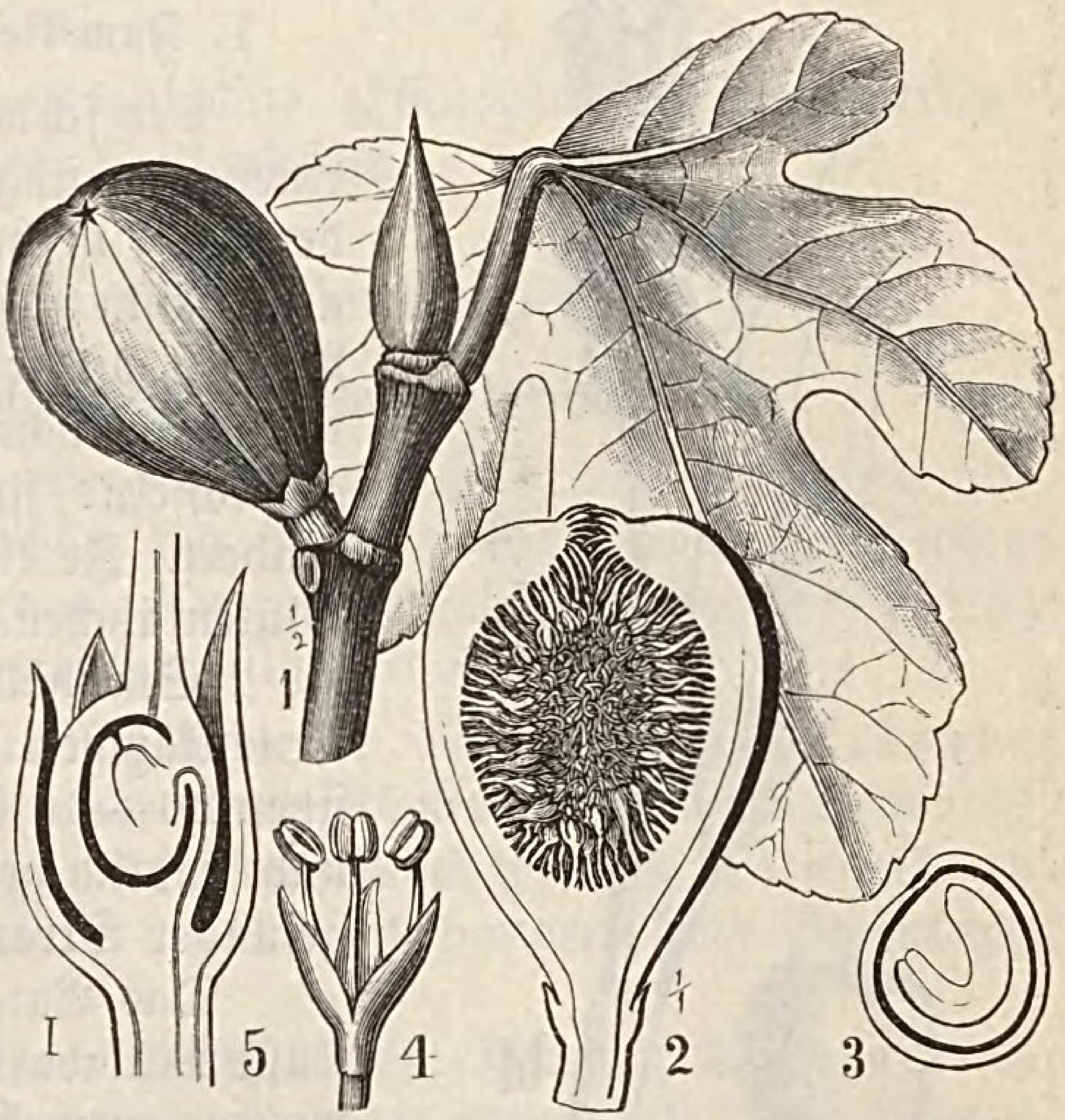


Fig. 93. Ficus carica. 1 Zweig. 2 Frucht durchschnitten. 3 Samendurchschnitt $5/1$. 4 Staubblattblüte $10/1$. 5 Stempelblüte, längsdurchschnitten $20/1$.

In den Blattwinkeln wachsen die birnförmigen Früchte. Der gemeinschaftliche Blütenboden bildet eine Höhlung, in welcher die Blüten stehen. Staubblatt- und Stempelblüten stehen nebeneinander. Der Fruchtboden entwickelt sich zu einer fleischigen Beerenfrucht von grünlicher oder bräunlicher Farbe, deren Fleisch goldgelb, rötlich und wohlschmeckend ist und in der Höhlung die kleinen eiförmigen Samen trägt.

---

[1] Keltisch Elm; heut noch so oder Ilm in manchen Gegenden genannt. — [2] Wächst in Wäldern der Ebene (campus). — [3] Beere. — [4] Aus Karien in Kleinasien stammend.

Der Feigenbaum liebt fetten, lockern Boden. Durch Stecklinge wird er vermehrt. Ein Baum trägt jährlich bis 100 kg Früchte; getrocknet wiegen dieselben nur etwa 30 kg.

In den südlichen Ländern sind die Feigen ein Hauptnahrungsmittel für Mensch und Vieh. Bei uns finden sie Verwendung als Naschwerk, zum Nachtisch, aber auch in der Medizin. Die Kerne werden als Zusatz zum Kaffee verarbeitet. Die Smyrnaer Tafelfeigen sind die besten. Die Kranzfeigen sind zu 100—500 Stück auf Binsenschnüre gereiht und breitgequetscht. Neben Korn, Öl und Wein waren Feigen die Hauptschätze des Gelobten Landes. Die alten Griechen trieben bedeutenden Feigenhandel.

Als Zimmerpflanze oft gepflegt und darum sehr bekannt ist der Gummibaum (F. elastĭca) mit seinen schönen großen lederartigen Blättern. Sein Milchsaft giebt eine Art Kautschuk.

Wichtig für die Südseeinseln ist der Brotfruchtbaum.

Die Nesselgewächse haben krautigen oder holzigen Stamm; viele enthalten Milchsaft. Es sind meist ein- oder zweihäusige Pflanzen. Die Blüten stehen in Rispen oder Ähren. Viele bilden eine Beerenfrucht. Der Fruchtknoten ist oberständig. Über 1600 Arten.



Fig. 94. Knöterich Polygŏnum amphibĭum). A Teil der blühenden Pflanze, bt Tuten des Blattes. B Blüte.

III. Ordnung: Knöterichgewächse (Polygonīnae[1]).

1. Familie: Pfeffergewächse (Piperaceae).

Der schwarze Pfeffer (Piper nigrum) hat einen etwa fingerdicken knotig gegliederten Stengel, der 6—7 m hoch an Bäumen oder Stangen hinaufwächst. Ohne Stütze liegt der Stamm auf dem Boden, bildet an den Knoten Wurzeln und breitet sich strauchartig weit aus. Die Blätter stehen abwechselnd, sind herzförmig, zugespitzt, netzförmig geadert. Je einem Blatt gegenüber entspringt ein Blütenkätzchen. Nur einfache Deckschuppen schützen die 2 Staubblätter und den Fruchtknoten. Ein Fruchtkätzchen wird etwa 10 cm lang; an jedem sitzen 20—30 erbsengroße, erst grüne, später rote und endlich gelbliche, einsamige Beeren. — Ein gesunder Strauch liefert jährlich bis 4 kg Beeren.

Das Vaterland des schwarzen Pfeffers ist die Küste Malabar. Durch Schößlinge und Stecklinge wird er vermehrt, neben Bäume gepflanzt, an denen er sich hinaufwindet, und in deren Schatten er gedeiht. Die bei der Ernte noch nicht völlig reifen rötlichen Beeren werden schnell getrocknet und dabei runzelig und schwarz. Sie geben den schwarzen Pfeffer. Die reifen gelblichen Beeren legt man nach der Ernte einige Tage in Kalk- oder

[1] Von polys, viel, und gony, Knie, Knoten; mit Knoten versehene Pflanze; daher auch Knöterich.

Meerwasser, die Schale löst sich ab, der Pfefferkern sieht nun weißlich aus und kommt als weißer Pfeffer in den Handel.

Guter Pfeffer muß wenig runzelig sein. In England macht man aus schwarzem Pfeffer durch Einweichen in Chlor, Harn ꝛc. weißen Pfeffer. Gestoßener Pfeffer ist gewöhnlich verfälscht.

Der Pfeffer ist eines der ältesten und verbreitetsten Gewürze; jährlich werden mehr als 25 Millionen kg verbraucht. Nach Alexanders Zuge nach Indien wurde er den Griechen und Römern bekannt. Alarich (408) forderte von Rom 3000 Pfund Pfeffer. Damals hatte derselbe weit höhern Preis als heute.

Es giebt gegen 1000 Arten der Pfefferpflanzen. Am bekanntesten ist: Der Betelpfeffer, dessen gewürzhafte Blätter mit der Arekapalmenfrucht von den Indern gekaut werden.

2. Familie: Knöteriche (Polygonacĕae[1]).

Hierher gehören die drei bekannten Gattungen: Knöterich, Ampfer[2] und Rhabarber[3]. (Etwa 600 Arten.) Sie besitzen zumeist knotige Wurzelstöcke, knotig gegliederte Stengel, scheidige Blattstiele oder Gelenktuten. Einige Knöteriche und Ampferarten sind Begleiter menschlicher Wohnungen. Angebaut wird besonders auf Sandboden der Buchweizen oder das Heidekorn (Polygŏnum fagopȳrum[4]), dessen Blüten honigreich sind und aus dessen Samen Heidegrütze bereitet wird. Auf allen Wegerändern wächst der Vogelknöterich (P. aviculāre).

Die Rhabarberarten (Rheum[3]) zeichnen sich durch die Bitterstoffe aus, welche die Wurzeln enthalten. Arzneilich.

Die Polygoninen sind zwitterblütige Pflanzen mit einfächeriger oberständiger Frucht und einfacher Blütenhülle.

IV. Ordnung: Mittelsamige (Centrospĕrmae[5]).

1. Familie: Gänsefußgewächse (Chenopodiacĕae[6]).

Die Gattungen Gänsefuß (Chenopodĭum[6]) und Melde[7] (Atrĭplex) sind bekannte Unkräuter, einige Arten wachsen nur in der Nähe menschlicher Niederlassungen, alle lieben salzhaltigen Boden. Der hierhergehörige Gartenspinat (Spinacĭa oleracĕa) wird als Gemüse gebaut. Über 500 Arten.

Zur Gattung Runkelrübe (Beta[8]) gehört die gemeine Runkelrübe (B. vulgāris). Sie war schon den Griechen und Römern bekannt, und wurde als Gemüse und als Viehfutter benutzt. In Deutschland wird sie seit Karls des Großen Zeit angebaut, hat aber erst im letzten Jahrhundert hohe Bedeutung für die Zuckergewinnung erhalten.

Die Runkelrübe hat eine einfache, rübenförmige, fleischige Wurzel, die Blätter sind gestielt, die unteren eiförmig, stumpf, die oberen fast rautenförmig. Der Stengel entwickelt sich im ersten oder im zweiten Jahre, wird etwa 1 m

---

[1] Siehe Note Seite 72. — [2] Altnordisch amper, sauer, herb. — [3] Zusammengezogen aus rha (Wolga): barbărun (ausländisch); rheon, Wurzel benannt nach dem Flusse rha. — [4] Von fagus (Buche) und pyros (feuergelber Weizen, pyr, Feuer), wegen seiner dreikantigen, an Buchecken erinernden Früchte. — [5] Aus centron, Mittelpunkt, und sperma, Samen. — [6] Von chēn, gen. chēnós, Gans, und pódion, Füßchen. — [7] Scheint mit dem ahd. melda, mild, zusammenzuhängen. — [8] Lateinischer Name, welcher eine kreiselförmige Erhöhung bedeutet (bette französisch).

hoch, ist glatt, ästig und mit Längsfurchen versehen. Die Blüten sind unscheinbar und stehen dicht gedrängt zu drei bis sieben in den Achseln der oberen Stengelblätter. Eine fünfspaltige, knorpelig werdende grüne Blütenhülle umschließt den Fruchtknoten und fünf Staubblätter. Die Frucht ist an die Blütenhülle angewachsen. Blütezeit Juli bis September. Ihre Heimat sind die Küsten des Mittelmeeres.

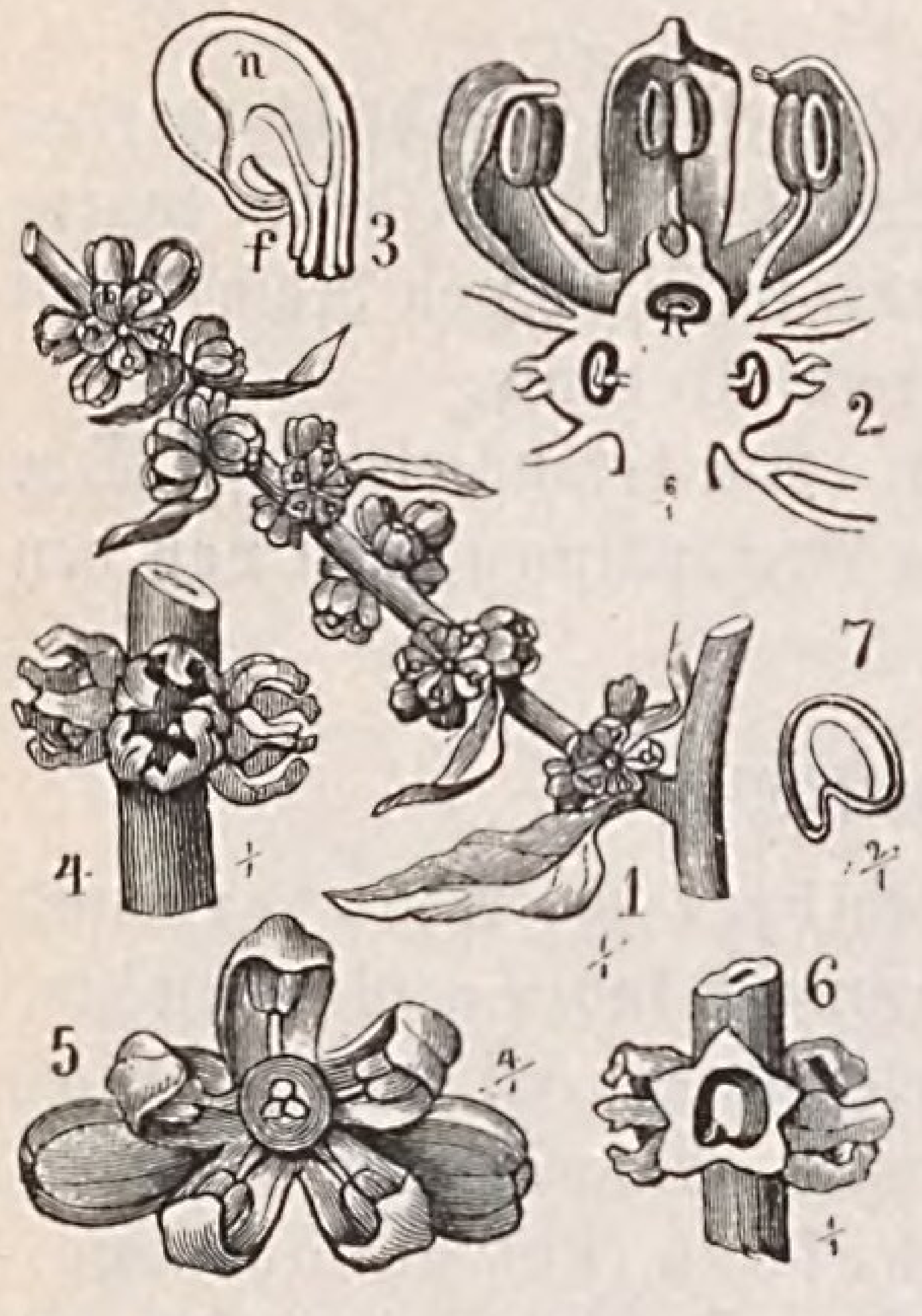


Fig. 95. Beta vulgaris rapacēa. 1 Blütenzweig. 2 Ein Blumenknäul durchschnitten. 3 Samenknospe, n Eikerne, f Nabelstrang. 4 Fruchtknäul. 5 Blume (mit 2 Knospen). 6 Mittelste Frucht durchschnitten, 7 Samen durchschnitten.

Die Runkelrübe erfordert guten, lockern Boden. Der Same wird entweder unmittelbar aufs Feld in Reihen gesät, oder es werden auf Samenbeeten Pflanzen gezogen, die dann einzeln ausgepflanzt werden. Das Feld wird von Unkraut frei gehalten, und im Spätherbst vor dem Eintritt der Fröste erfolgt die Ernte. Von einem Hektar gewinnt man bis 40 000 kg Rüben. Zur Samengewinnung sondert man die schönsten Runkeln aus, überwintert sie im trocknen Keller und pflanzt sie im Frühjahr ins Freie.

Zuckergewinnung. Die Rüben werden zunächst gewaschen und von den kleinen Wurzeln befreit, dann in Maschinen zerkleinert, so daß der zuckerhaltige Saft aus den Zellen heraustreten kann. Der Brei wird ausgepreßt, oder der Saft wird durch Zentrifugen ausgeschleudert. Der Zuckersaft wird erhitzt, mit verdünnter Kalkmilch versehen, damit die im Safte enthaltenen Säuren (Oxalsäure, Zitronensäure) sich mit dem basischen Kalk verbinden. Der heiße Saft wird filtriert, durch Knochenkohle entfärbt, entkalkt und von den Salzen befreit. Jetzt erfolgt das Verdampfen des Saftes unter geringem Luftdrucke und niederer Temperatur, damit er nicht braun werde. Der dünne Saft wird soweit eingekocht, daß er krystallisiert. In der bekannten kegelförmigen Gestalt der Zuckerhüte kommt der Zucker als gleichmäßige krystallinische Masse in den Handel.

2. Familie: Nelkenartige (Caryophyllacēae[1]).

Die Garten-Nelke[2] (Diānthus[3] caryophȳllus[1]) ist eine altbekannte, ausdauernde Zierpflanze. Der etwa $1/2$ m hohe Stengel ist knotig gegliedert. Besonders am untern Teile des Stengels sind die Knoten sich genähert. An jedem Knoten sitzen die gegenständigen, scheidigen, ungeteilten, lanzettlichen Blätter. Der Stengel ist geästet. Die Blüten sind endständig, einzeln, wohlriechend, verschiedenartig gefärbt. Der röhrige Kelch ist fünfzähnig, am Grunde mit schuppenartigen Deckblättern versehen. Die Krone ist fünfblätterig, mit langem Nagel versehen, die Platte ist gezähnt. In zwei Kreisen stehen 10 Staubblätter. Frucht eine einfächerige vielsamige Kapsel. Bei den gefüllten Nelken sind die Staubblätter zu Blumenblättern umgewandelt. Zahlreiche Spielarten.

[1] Von karyon, Kern, und phyllon, Blatt. Nußblatt. Bezieht sich auf den Gewürznelkenbaum. — [2] Nelken, verkürzt aus Nägelein. — [3] Göttliche Blume.

Die Federnelke zeigt vielspaltige Kronenblätter; die Kartäusernelke hat kopfförmigen Blütenstand. Beide werden oft angepflanzt in Gärten.

Wildwachsend sind:

Die Pechnelke (Lychnis[1] viscarĭa[2]) mit klebrigem Stengel, um räuberische Insekten von dem Besuche der Blüten abzuhalten. Mit einer zierlichen Nebenkrone (zu gleichem Zwecke). — Die Kuckucks-Lichtnelke (L. flos-cucŭli) mit zerschlitzter Krone. — Die Kornrade (Agrostēmma[3] githāgo) im Getreide. —

Das Seifenkraut (Saponarĭa) und das Leimkraut (Silēne) sind ausdauernde Gewächse auf Rainen, an Zäunen.

Die Familie der Nelken umfaßt krautige Pflanzen mit gegliedertem, knotigem Stengel. Die einfachen Blätter sind gegenständig, sitzend. Der Kelch ist röhrig, 5zähnig, die 5 Kronenblätter sind genagelt. 2×5 Staubblätter, Frucht vielsamig. Über 1000 Arten.

3. Familie: Mieren[4] (Alsinĕae).

Die Vogelmiere (Stellarĭa[5] medĭa) ist ein überall wachsendes, lästiges Unkraut auf Gartenboden, blüht das ganze Jahr hindurch und ist nicht unwichtig für die Ernährung der Vögel im schneefreien Winter. — In trockenen Gebüschen steht die Sternmiere (St. holostĕa). Alle Mieren haben zweiteilige Kronenblätter.

Die Familie der Mieren unterscheidet sich von den Nelken durch den 6blättrigen Kelch.

Die Ordnung der Mittelsamigen umfaßt Gewächse mit apetalen und freiblättrigen Blüten. Erstere besitzen eine 3—5zählige Blütenhülle. Griffel 2—5 und mehr, Fruchtknoten oberständig, die Samen am mittelständigen Samenträger. An 3000 Arten.

V. Ordnung: Vielfrüchtige (Polycarpĭcae[6]).

1. Familie: Lorbeerartige (Lauracĕae).

Gattung Lorbeer (Laurus[7]). Der edle Lorbeer (L. nobĭlis[8]) ist ein bis 7 m hoher Baum mit braungrünlichen Ästen und eirunden, an beiden Enden zugespitzten Blättern. Dieselben sind lederartig, hart, glatt, immergrün und glänzend. Die Blüten stehen in lockeren Rispen, sind grünlichweiß und meist zweihäusig. Der eiförmige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer einsamigen Steinfrucht. Blätter und Früchte riechen und schmecken gewürzig. Sie enthalten ein fettes Öl (Lorbeeröl) und ein ätherisches Öl. In seiner Heimat Asien blüht der Lorbeer im Mai; in den Mittelmeerländern wächst er im Freien, und in Südtirol schon kommt er verwildert vor; auch in unsern Gewächshäusern ist er zu finden.

Die Blätter werden als Küchengewürz, zu Essig und Likör benutzt. Das Lorbeeröl ist medizinisch; auch ein gutes Mittel zur Abhaltung von Fliegen. — Der Lorbeer war dem Apollo geheiligt. Ein Lorbeerkranz ist von altersher der Lohn für Dichter und Feldherren.

Der Ceylonische Zimtbaum (Cinnamōmum[9] ceylanĭcum) erreicht eine

---

[1] Von lychnos, Leuchte, Lampe. — [2] Von viscum, Vogelleim. — [3] Von agros, Feld, und stemma, Binde, Kranz (Feldkranz). — [4] Miere, Meier; die Stammsilbe ma oder mei bedeutet niedrig. — [5] Von stella, Stern (Sternblume), — [6] Von polys, viel, und karpos, Frucht. — [7] Von laurus ist Lorbeer abgeleitet. — [8] Edler. — [9] Wörtlich: ein aufgerolltes edles Gewürz.

Höhe bis 9 m. Die Zweige erscheinen kahl und sind mit fast gegenständigen, drei- oder fünfnervigen, eiländlich zugespitzten, ausdauernden Blättern besetzt. Die weißlichen Blüten stehen am Ende der Zweige in Rispen. Frucht beerenartig.

Der Zimtbaum hat sein Vaterland auf Ceylon, ist aber auch auf den südasiatischen Inseln, in China wie auch in Brasilien und auf den Antillen anzutreffen und wird daselbst in Zimtgärten in Strauchform gezogen.

Der Bast und der nach innen gekehrte Teil der Rinde giebt den feinen Zimt. Wenn der Saftumlauf im Zweige am stärksten ist, beschneidet man die Sträucher, die Rinde wird von dem Holze gelöst. Dreijährige Triebe geben den besten Zimt. Nachdem man die äußere Rinde abgeschabt hat, steckt man etwa 10—15 Rindenstücke ineinander und trocknet sie erst im Schatten, dann in der Sonne. Dabei wird die Rinde hellbraun und rollt sich röhrig zusammen.

Aus den Abfällen und den geringeren Sorten gewinnt man das Zimtöl. Außerdem enthält die Rinde ein ätherisches Öl. Echte Rinde vom ceyl. Zimtbaum ist leicht und nicht dicker als starkes Schreibpapier, höchstens 0,5 mm. Im Handel wird der Zimt oft gefälscht; jedenfalls ist es thöricht, gestoßenen Zimt zu kaufen, da dieser, wenn überhaupt aus Zimtrinde, doch nur aus den schlechtesten Sorten bereitet wird. Jede geringe Zimtsorte ist an dem unangenehmen Nachgeschmack zu erkennen.

Der Gebrauch des Zimts ist uralt (2 Mos. 30, 23). Ceylon allein liefert jährlich über 2 Mill. kg Zimtrinde.

Der Kampferbaum (Camphōra[1] offic.) wird bis 10 m hoch, ist ein immergrüner Baum mit mächtigem Stammumfang (bis 11 m), wächst in Hinterindien und China und liefert durch Kochen seiner Rinde den an der Luft sich verflüchtigenden Kampfer, welcher in mannigfacher Weise in der Heilkunde gebraucht wird.

2. Familie: Muskatnußgewächse.

Gattung Muskatnußbaum (Myristĭca[2]). Der Muskatnußbaum (M. aromatica[3]) hat seine Heimat auf den Molukken und wird bis 20 m hoch. Die Blätter sind abwechselnd gestellt, lederartig und kurz gestielt. Die Blüten sind zweihäusig, klein, von gelblicher Farbe. Die Blütenhülle krugförmig. Das ganze Jahr trägt der Baum Blüten und Früchte. Die Frucht ist eine in zwei Klappen aufspringende Kapsel von Pfirsichgröße. Um den Samen liegt der vielfach geschlitzte, rote Samenmantel (Macis), fälschlich Muskatblüte genannt. Die Samenschale ist sehr hart, schwarzbraun und gefeldert.

Ein zehnjähriger Baum giebt bis 2000 Früchte. Das Ernten erfolgt jährlich dreimal, und zwar bricht man die reifen Früchte mit Stangen ab. Nachdem man den Samenmantel sorgfältig entfernt hat, trocknet man die Nüsse, zerschlägt dann die Schalen und schützt die Kerne vorm Ranzigwerden und vor Insektenstichen dadurch, daß man sie in ein Gemisch von Kalk- und Seewasser taucht und mit frisch gelöschtem Kalke bestreicht. Aus den geringeren Sorten preßt man das Muskatnußöl, aus der Macis das Macisöl. — Gute Nüsse sind klein und zerbröckeln nicht beim Durchschneiden. In altägyptischen Mumiensärgen hat man Muskatnüsse

[1] Arab. Name. — [2] Vom griech. myristikós, zum Salben geeignet. Das Wort Muskat ist aus Moschus gebildet; wegen des Geruches. — [3] Wohlriechend, gewürzhaft.

gefunden. Indes ist der allgemeine Gebrauch dieses Gewürzes erst etwa 100 Jahre alt. Auch in der Heilkunde findet das Öl Anwendung.

3. Familie: Sauerdorne (Berberidacēae).

Der Sauerdorn (Berbēris[1] vulgāris) ist ein Strauch von 1—2 m Höhe mit eiförmigen, gesägten Blättern, am Grunde mit Dornen (umgewandelte Nebenblätter). Die Blätter schmecken sauer. Die gelben Blüten stehen in hängenden Trauben. Rote Beeren.

Der Sauerdorn bietet dem Getreiderost in seiner Entwickelung einen Zwischenwirt. Deshalb wird diese Pflanze in der Nähe von Getreidefeldern nicht geduldet.

Beachtenswert ist die Pflanze wegen ihrer beweglichen Staubfäden. Auf einen leichten Reiz bewegt sich jeder Staubbeutel zur Narbe hin. Jedes der 6 Kronenblätter besitzt am Grunde ein Nektarium. Sobald ein Insekt, angelockt durch die prächtige Farbe der Blüte und den starken Duft, hier einkehrt, um Honig zu naschen, muß es mit dem Rüssel den untern Teil eines Staubfadens berühren. Das Staubblatt bewegt sich infolgedessen in die Blütenmitte, wo das Insekt sich befindet, und bestreut dies mit Pollen. In der nächsten Blüte, die das Insekt besucht, vermittelt es nun Fremdbestäubung.

4. Familie: Hahnenfußartige (Ranunculacēae[2]).

Das Scharbockskraut (Ranuncŭlus[2] ficarĭa[3]). Es trägt zwischen den Faserwurzeln keulig verdickte Knöllchen (Knollenknospen), aus welchen sich im nächsten Jahre neue Pflanzen entwickeln. Der saftige, geästete Stengel ist niederliegend, rund und hohl. Die untern Blätter sind langgestielt, die obern fast sitzend. Die Blattstiele sind unten scheidig verbreitert. Die Blattfläche ist herzförmig ausgeschnitten. Der Rand ist eckig oder auch ganz. Auch in den Blattwinkeln stehen oft Knollenknospen.

Drei grüne Kelchblätter und acht oder mehr goldgelbe Blumenblätter umschließen zahlreiche auf dem Blütenboden stehende Staubblätter und Stengel. Am Grunde jedes Blumenblattes befindet sich ein Honiggrübchen. Nur selten entwickelt die Pflanze Samen; für die Fortpflanzung ist durch die zweierlei Knöllchen gesorgt.

Im Frühjahr ist das Scharbockskraut auf manchen Grasplätzen, an Zäunen rc. sehr häufig anzutreffen; im Sommer ist oft nichts mehr von der Pflanze wahrzunehmen; die Knollen schlummern bis zum nächsten Jahre.

Scharbockskraut heißt es, weil es früher als Heilmittel gegen Skorbut diente. Die abgefallenen Knöllchen gaben Veranlassung zur Sage vom Getreideregen.

Der scharfe Hahnenfuß[4] (R. acer[5]) wächst häufig auf Wiesen und blüht vom Mai bis August. An der kurzen ausdauernden Grundachse stehen zahlreiche, lange Nebenwurzeln. Der Stengel ist aufrecht und geästet. Die untern Blätter sind tief handförmig geteilt, die obern nur dreiteilig. Fünf (6) gelbgrüne Kelchblätter umschließen fünf (6) goldgelbe Kronenblätter, die am Grunde

---

[1] Wahrscheinlich nach ihrer Heimat, der Berberei benannt. — [2] Ranunculus, kleiner Frosch (rana); also Froschkraut; weil viele Arten feuchten Standort lieben. — [3] Von ficus, Feige; wegen der feigenähnlichen Knöllchen. — [4] Vielleicht wegen der 3teiligen Blätter? — [5] Scharf von Geschmack.

eine beschuppte Honiggrube tragen. Die zusammenstehenden Fruchtknoten bilden ein Köpfchen, sind rundlich und mit schiefspitziger Narbe versehen; sie entwickeln sich zu geschnäbelten Schließfrüchten.

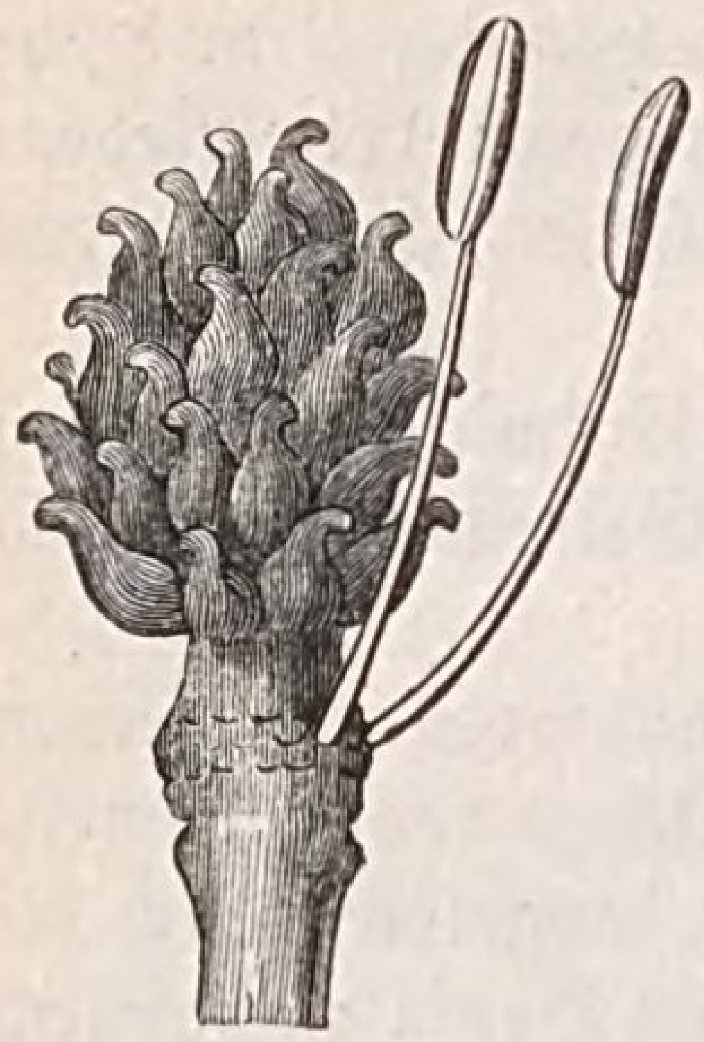


Fig. 96. Blüte von R. acer. Anheftung der Narbenblätter unter den Fruchtknoten.

Der knollige Hahnenfuß (R. bulbōsus) hat seinen Namen von seinem ausdauernden, kurzen, verdickten Stamme, der von den Scheiden der grundständigen Blätter umhüllt wird. Die ganze Pflanze ist behaart.

Der kriechende Hahnenfuß (R. repens[1]) treibt Ausläufer. Er liebt feuchte Stellen.

Der vielblumige Hahnenfuß (R. polyanthĕmus) mit gefurchten Blütenstielen. Behaart. Untere Blätter handförmig geteilt.

Der Gold-Hahnenfuß (R. auricŏmus[2]) mit stielrunden Blütenstielen. Untere Blätter nierenförmig.

Der Wasser-Hahnenfuß (R. aquatĭlis[3]) mit weißen Blüten. Die untergetauchten Blätter sind vierteilig mit borstlichen Zipfeln, die schwimmenden Blätter sind nierenförmig, mehrteilig.

Die Sumpf-Dotterblume (Caltha palūstris). Zahlreiche starke Wurzelfasern dringen in den feuchten Boden tief ein. Die saftigen Stengel und Blätter sind glänzend grün; die Stiele unten meist rot. Untere Blätter langgestielt, obere fast sitzend. Blattspreite rundlich nierenförmig. Blattstiel rinnig. Blütenhülle einfach. Die Stempel entwickeln sich zu mehrsamigen Balgkapseln. Die Blütenknospen werden wie Kapern eingelegt und gebraucht.

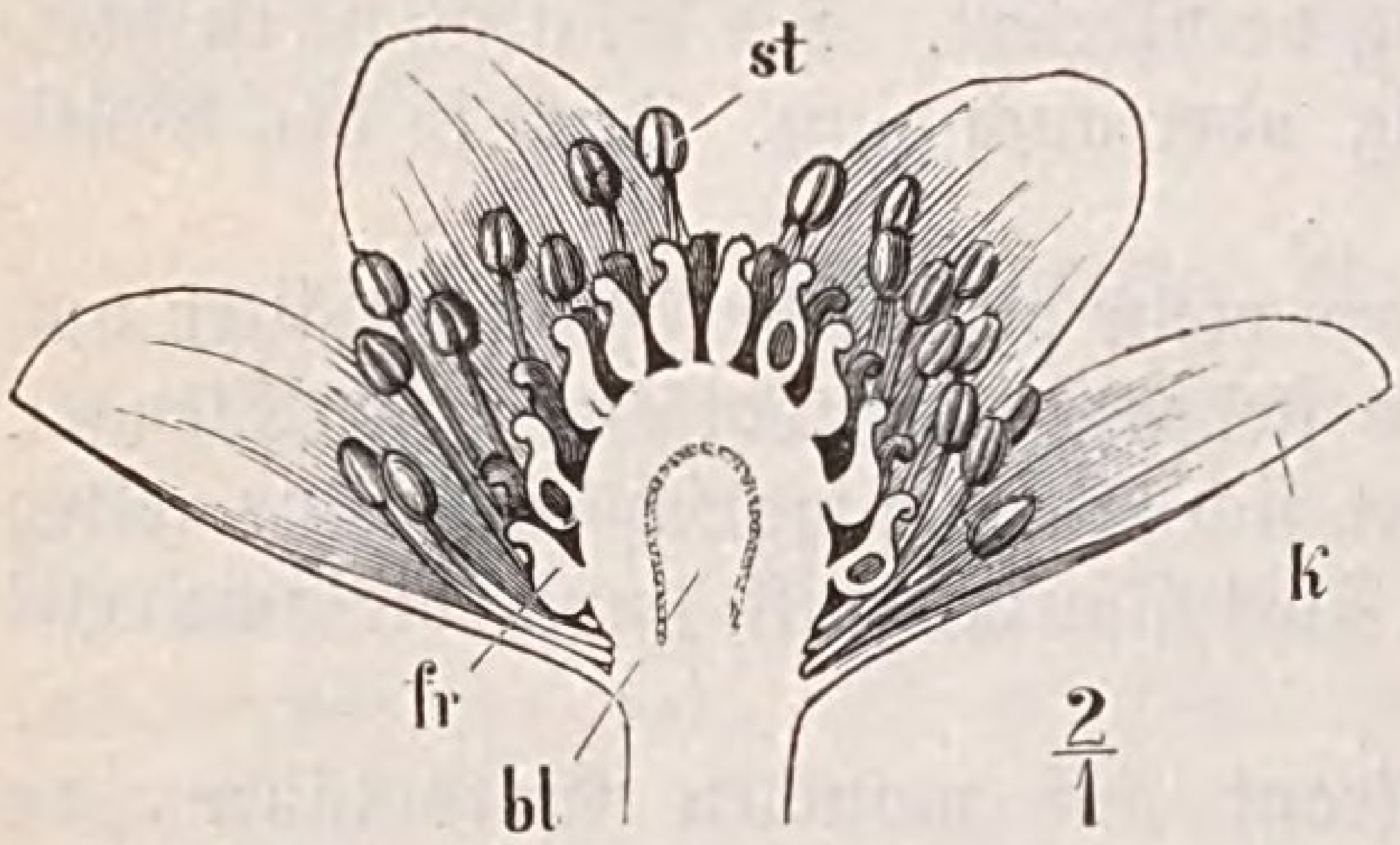


Fig. 97. Blütendurchschnitt von Anemone. 2/1.

Das Busch-Windröschen (Anemōne[4] nemorōsa[5]) besitzt eine lange, wagerecht in der Erde fortkriechende Grundachse, die mit Wurzelfasern, schuppigen Niederblättern und an der Spitze mit einer Knospe versehen ist. Der oberirdische Stengel ist rund, verzweigt, gewöhnlich braungrün und trägt eine Gipfelblüte. Unterhalb derselben stehen drei wie Laubblätter gestaltete, dreiteilige Hochblätter. Die eigentlichen Laubblätter entsprießen der Grundachse, besitzen einen langen, rinnigen Blattstiel. Die 6 bis 10 Blütenblätter sind weiß, oft auf der äußern Seite bläulichrot. Die Fruchtknoten bilden ein kleines Köpfchen. Jedes Früchtchen ist eine nußartige Schließfrucht.

Auf dem Hochgebirge wächst der Teufelsbart (A. alpīna), so genannt wegen der langgeschwänzten Früchte.

Zu den Ranunkelgewächsen gehören noch eine Reihe andrer Pflanzen, von denen einige Arten auch als Zierpflanzen angebaut werden. So der Akelei (Aqui-

---

[1] Mit kriechendem (repens) Stengel. — [2] Goldhaarig (aurum, Gold, und coma, herabhängendes Kopfhaar). — [3] Wächst im Wasser (aqua). — [4] Von anĕmos, Wind. — [5] In Laubwäldern (nemus) wachsend.

legia vulgaris), dessen 5 Kelchblätter wie Kronenblätter gefärbt sind, diese sind sämtlich horn- oder trichterförmig gestaltet.

Der Garten-Rittersporn (Delphinium Ajācis[1]) besitzt eine unregelmäßige Blume, der 5blättrige Kelch ist auch gefärbt, ein Blatt ist lang gespornt; in den Kelchsporn ragen die kürzern Sporne von 2 Kronenblättern. — Der blaue Eisenhut (Aconītum napēllus[2]) trägt auch unregelmäßige Blüten; das oberste der fünf Kelchblätter ist helmförmig; von den 5 Kronenblättern sind die beiden oberen lang genagelt, kappenförmig, vom Helm umschlossen, zu Honiggefäßen umgebildet. Alle Arten von Eisenhut enthalten einen scharfen Giftstoff (Akonit) mit tödlichen Wirkungen, der aber auch als Arznei heilsam ist. — Allbekannt sind die großblumigen Päonien oder Pfingstrosen. (Ranunkel-Diagramm S. 19.)

Die Familie der Ranunkeln (Ranunculaceen) umfaßt zumeist krautartige Pflanzen mit zerschlitzten Blättern und scheidenartig verbreiterten Blattstielen. Viele enthalten scharfe, auch giftige Stoffe. Die Blüten- und Fruchtbildung ist sehr verschieden. Etwa 1200 Arten.

5. Familie: Wasserrosen (Nymphaeacēae[3]).

Die gelbe Teichrose (Nuphar[4] lutēum), auch Seerose, Mummel[5] genannt, ist eine prächtig gebaute Blume. In ihrer Mitte prangt ein vielstrahliger Stern, es ist die Narbe des krugförmigen Stempels; um ihn stehen in spiraligen Kreisen die Staub- und Blumenblätter; diese zeigen einen allmählichen Übergang von der zierlichsten schmalen Form bis zu den 5 breiten, gelben, außen grüngefärbten Kelchblättern.

Die weiße Seerose (Nymphaea alba) hat 4 weiße, außen grüne Kelchblätter.

Die prachtvollste Wasserpflanze ist die Victoria[6] regia, in den Strömen des heißen Amerika, mit 1,5—2,5 m großen Blättern und 30 cm im Durchmesser haltenden, zuerst weißen, dann purpurroten Blüten. Zuweilen in Gewächshäusern.

Die Lotusblume des Nils galt im Altertum als heilig.

Die Blattstiele und Stengel aller Wasserrosen sind mit zahlreichen Luftkanälen durchzogen, deshalb schwimmen die breiten Blätter und Blüten auf der Oberfläche. Auch die einzelnen Fruchtfächer schwimmen zunächst, verteilen sich deshalb auf dem Wasser und sinken erst später zu Boden.

Die Ordnung der Vielfrüchtigen umfaßt Pflanzen mit meist unterständigen Blüten und zahlreichen, freien Fruchtknoten. Etwa 3000 Arten.

VI. Ordnung: Mohnpflanzen (Rhoeadinae[7]).

1. Familie: Mohne (Papaveracēae).

Der Klatschmohn[8] (Papāver[9] rhoeas[7]) ist ein lästiges Unkraut aber auch eine Zierde der Felder. Der aufrechte Stengel ist bisweilen geästet und

[1] Auf den Lappen der Kronenblätter will man bisweilen die Buchstaben A I A (Ajax) erkennen. — [2] Wegen der rübenförmigen Wurzeln (napus, Rübe). — [3] Von nympha, Nymphe, junge Frau, Mädchen; Halbgöttinnen; ihnen waren diese Blumen geweiht. — [4] Nymphenblume. — [5] Mummel, Wassermuhme; Name für Wassernixe. — [6] Nach der Königin Viktoria von England benannt. — [7] Von rheo, fließen, schwinden; weil Blumen- und Kelchblätter leicht abfallen, auch der Same sich schnell verschüttet; vielleicht auch, weil Milchsaft aus ihm fließt. — [8] Klapper- oder Klatschrose, weil die Samen in den reifen Mohnköpfen klappern. — [9] Name für Schlafmohn.

wie alle grünen Teile der Pflanze mit steifen Haaren besetzt. Die untern Blätter sind gestielt, die obern fast sitzend, tief fiederspaltig, gezähnt. Die endständigen, vor dem Aufblühen geneigten Blumen werden von 2 kahnförmigen Kelchblättern umschlossen, die bald abfallen. Die 4 Kronenblätter liegen knitterig gefaltet in der Knospe. Jedes hat am Grunde einen dunklen Fleck (Saftmal). Zahlreiche Staubblätter umstehen den kreiselförmigen Fruchtknoten, der aus 10 bis 13 Fruchtblättern gebildet ist und strahlige Narben trägt. Die kahle verkehrt-eiförmige Kapsel ist unvollständig vielfächerig. Zur Reifezeit öffnet sich die Kapsel unter der Narbe und zwar mit soviel zipfeligen Klappen, als Samenkammern (Fruchtblätter) vorhanden sind. Die Samen sind nierenförmig, klein, grau bis braun.

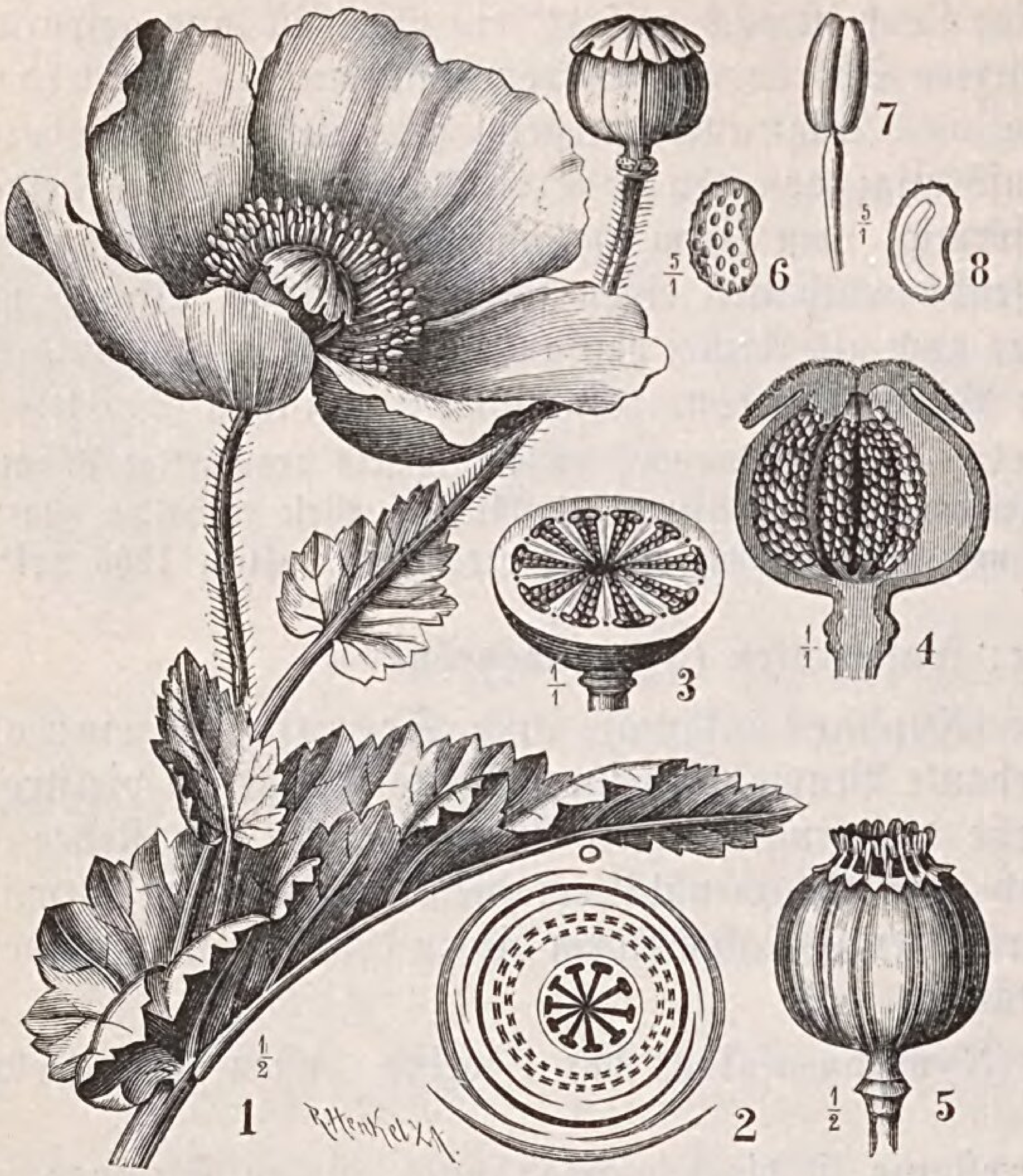


Fig. 98. Papaver somniferum mit Blume u. Frucht. 2 Diagramm. 3 und 4 Fruchtknoten quer- und längsdurchschnitten. 5 Reife Frucht. 6 u. 8 Same. 7 Staublatt.

Der **Keulenmohn** (P. argemōne) trägt eine keulenförmige Kapsel mit vier- oder fünfstrahliger Narbe.

Von besonderer Bedeutung ist der angebaute **Garten- oder Schlaf-Mohn** (P. somnifĕrum[1]) mit graugrünen bereiften Blättern und blaßroten, großen Blumen. Seine Samen sind graublau, auch größer als bei wildwachsenden Arten. Die Pflanze enthält viel Milchsaft. Im Orient ritzt man die noch unreifen Kapseln an; der ausquellende dicke weiße Saft wird an der Luft bald trocken und braun. Er heißt **Opium** und kommt in den Handel. Opiumesser. Opium-Medizin.

An Zäunen und Mauern steht nicht selten das gelbblühende **Schellkraut**[2] (Chelidonĭum[2] majus[3]) mit rotgelbem, beizendem Milchsafte. Seine Kapsel ist schotenförmig.

Die Familie der Mohne umfaßt milchsaftführende Kräuter mit zweiblätterigem, abfallendem Kelche, vierblätteriger Krone und zahlreichen, auf dem Fruchtboden eingefügten Staubblättern. Frucht eine Kapsel. 60 Arten. (Diagramm S. 19.)

---

[1] Schlaf (somnus) bringend. — [2] Von chelidōn, Schwalbe, Schwalbenkraut; da von franz. chélidoine und Schellkraut. — [3] Größeres; früher nannte man Ranunc ficaria, kleines Schellkraut: Chel. minor.

2. Familie: Erdrauche (Fumariacĕae).

Der gemeine Erdrauch (Fumarĭa[1] officinalis) ist ein zierliches Unkraut unsrer Gärten mit mehrfach zerteilten Blättern und kleinen Blüten. Die weißlich-rote Krone ist vierblättrig, die 6 Staubblätter sind zu je 3 zu zwei blattartigen Gebilden verwachsen, an denen oben die 3 Staubbeutel stehen. Frucht ein einsamiges rundliches Nüßchen. (Diagramm S. 19.)

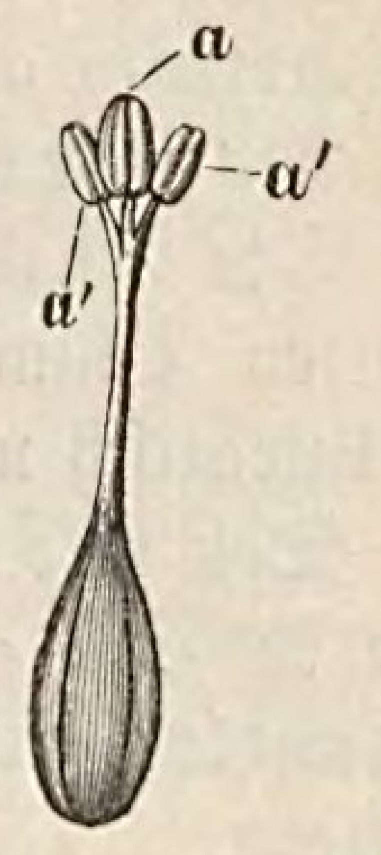


Fig. 99. Staubblattbündel von Fumaria. a Zweifächerige Anthere, a' a' einfächerige Antheren.

Der hohlwurzige Lerchensporn (Corydălis[2] cava) hat seinen Namen von der hohlen, knolligen Wurzel und dem gespornten obersten Blumenblatte. Hülsenähnliche Frucht. April, Mai.

In den Gärten blüht im Frühjahr die aus Ostasien stammende Herzblume, Lyrablume (Dicēntra[3] spectabĭlis[4]), auch hängendes Herz genannt. Die beiden äußeren Blumenblätter sind gleichgestaltet, halbherzförmig, rot; sie sondern an ihrem Grunde Honig ab. Die beiden inneren Blumenblätter sind an der Spitze mit einander verwachsen und bilden eine Kapuze, in welcher die Narbe und die Staubbeutel geschützt stehen. Die sechs Staubblätter sind in zwei Bündel verwachsen. Der Griffel ist lang und steif. Kommt eine Hummel nach Honig, so muß sie erst die inneren Blumenblätter beiseite biegen, sie streift dabei mit ihrem Körper den Pollen von den aus der Kapuze heraustretenden Beuteln. Weil die Narben sich erst lange nach den Staubblättern entwickeln, muß Fremdbestäubung stattfinden.

Die Familie der Erdrauche unterscheidet sich von den Mohnpflanzen durch die Zahl der Staubblätter, das Fehlen des Milchsaftes und die gespornten Blüten, sie umfaßt Pflanzen mit 6 zu 2 Bündeln verwachsenen Staubblättern, 2 hinfälligen Kelchblättern, 4 Kronenblättern (von denen eines oder zwei mit Sporn versehen ist). 100 Arten.

3. Familie: Kreuzträger (Crucifĕrae[5]).

I. Schotentragende Kruziferen. (Diagramm S. 19.)

Das Wiesen-Schaumkraut (Cardamīne[6] pratēnsis[7]). Das Rhizom ist mit zahlreichen Nebenwurzeln besetzt. Der Stengel wird bis $^1/_2$ m hoch. Die grundständigen Blätter haben fast kreisrunde, die stengelständigen linealische Fiedern. Das Endblättchen ist immer größer als die Seitenfiedern. Die Blüten bilden anfangs eine Doldentraube, nach dem Verblühen verlängert sich die Hauptachse, so daß ein traubiger Fruchtstand eintritt. In der Blüte herrscht die 4-Zahl vor: 4 Kelchblätter, 4 Kronenblätter; je zwei stehen sich gegenüber, ein Kreuz bildend. Die Kronenblätter sind genagelt, fleischfarben, lila bis violett. Die Staubblätter stehen in zwei Kreisen; im äußern 2, im innern 4; die ersteren sind kürzer, und nicht selten kann man noch zwei Spitzen zwischen ihnen erkennen, es sind dies die Reste von 2 Staubblättern, so daß auf jeden Kreis 4 Blätter kommen. Der Stempel besteht aus einem länglichen Fruchtknoten mit kurzem Griffel und zweiteiliger Narbe. Der Fruchtknoten entwickelt sich zu einer Schote.

---

[1] Von fumus, Rauch, Rauchkraut; weil einzelne Arten wie angeräucherte, beduftete Blätter besitzen. — [2] Von korys, Helm, und korydalis, Haubenlerche. — [3] Doppelsporn. — [4] Sehenswert. — [5] Kreuzträger, von crux, Kreuz, und ferre, tragen. — [6] Kresse. — [7] Von pratum, Wiese.

Auf dem Wiesenschaumkraut findet man nicht selten Schaummassen, in denen die Larve der Schaum-Zikade lebt.

An feuchten Stellen, Bachrändern, wächst oft das bittere Schaumkraut (C. amāra[1]), mit kleineren weißen Blumen und violetten Staubbeuteln. Die jungen Blätter, kressenartig schmeckend, werden wie die der echten Brunnenkresse (Nasturtĭum officinale), als Salat genossen.

Als Zierpflanzen sind bemerkenswert:

Die Nachtviole (Hespĕris[2] matronālis[3]) mit oft bis 1 m hohen Stengel, violetten Blumen in gipfelständiger Traube, abends wohlriechend. Die Schoten sind linealisch und lang.

Der Goldlack (Cheiranthus[4] cheiri) und die Levkoje[5] (Matthiŏla[6]), beide in Süd-Europa heimisch, sind bekannt. Die gefüllten Blumen zeigen die Umwandlung der Staubblätter zu Kronenblättern, doch auch oft Neubildung von Blättern.

Nutzpflanzen im Garten und auf dem Felde sind die Kohlarten, die Senfarten und die Retticharten.

A. Die **Kohlarten**[7] (Brassica). Sie besitzen linealische, stielrunde, geschnäbelte Schoten, einreihige runde Samen und gelbe Blüten.

1. Der Raps (Br. napus[8]) mit meergrünen Blättern; die untern sind leierförmig-fiederspaltig, zerstreut steifbehaart, die obern länglich mit herzförmigem Grunde stengelumfassend. Der Kelch nur locker abstehend. Sommer- und Winter-Raps.

Eine Abart des Rapses, mit dicken, großen, eßbaren Wurzeln ist die Kohlrübe (Erdrübe, Steckrübe, Wrucke, gelbe Rübe).

2. Der Rübs, Rübenkohl (Br. rapa[9]) mit grasgrünen Blättern, die oberen sind eiförmig. Der Kelch ist wagerecht abstehend. Sommer- und Winter-Rübsen.

Eine Abart ist die Wasserrübe (weiße Rübe, Stoppelrübe), deren Wurzel durch die Kultur verdickt, fleischig und saftig geworden ist. Eine Spielart von dieser sind die Teltower Rübchen.

Beide Raps und Rübs, werden wegen des reichen Ölgehaltes der Samen häufig angebaut. Das Öl wird als Leucht- und Speise-Öl, besonders aber als Maschinen-Schmier-Öl, aber auch zur Seifenbereitung verwendet.

3. Der Gemüsekohl (Br. oleracĕa[10]) wird in zahlreichen Spielarten gebaut, die durch die mehr als 2000 jährige Kultur der Stammart (die heut noch auf Helgoland und Westeuropa wild wächst) sehr unähnlich geworden sind. Die zähe Faser in Stengel und Blatt ist zart geworden und Stärkemehl und Zucker lagert sich reichlich ab, so daß einzelne Teile zart fleischig werden und wohlschmeckende Gemüse geben.

a. Verdickt sich der Stengel über der Wurzel zu einer fleischigen, weißen Kugel, so heißt die Pflanze Kohlrabi (Oberrübe). — b. Beim Blumenkohl (Karviol) sind die Blütenstiele und obern Blätter zu einer weißgelben, fleischigen

[1] Bitter. — [2] Von hesperos, Abend; weil sie abends duftet. — [3] Von matrōna, verheiratete Frau; deshalb auch Frauenveilchen. — [4] Vom arab. kairi, Pflanze mit wohlriechenden Blättern, und anthos, Blume. — [5] Von leukōjum, Weißveilchen (S. 54). — [6] Nach dem Arzte Matthiolus (1500). — [7] Das Wort Kohl stammt wohl von caulis; Stengel. — [8] Rübe. — [9] Rübe mit nadelartiger Spitze (raphis, Nadel). — [10] Gemüseartig, von olus, Gemüse.

Masse verwachsen. — c. Der **Kopfkohl** besitzt nur kurzen Stengel, seine dicht gedrängten, ungeteilten, glatten Blätter wölben sich zu einem kugelförmigen Kopfe, (Weißkraut und Blaukraut). Sauerkraut. — d. Der **Welschkohl** zeigt auch einen verkürzten Stengel und dichtgedrängte, aber blasige oder krause Blätter, die sich zu einem Kopfe zusammenschließen. (Wirsing, Welschkraut.) — e. Stehen an dem Strunke in den Blattwinkeln zahlreiche kleinere Köpfchen, so nennt man die Abart **Rosenkohl** (Sprossenkohl). — f. Sind die Blätter am Stengel ausgebreitet (ohne Köpfe zu bilden), so unterscheidet man wieder noch verschiedene Abarten: **Blattkohl**, **Winterkohl**, **Braunkohl**, **Palmenkohl** u. a.

4. Der **Senfkohl** (Br. nigra[1]), schwarzer Senf; seine Blätter sind sämtlich gestielt, die untern leierförmig, die oberen lanzettlich, Kelch abstehend, später abfallend. Blütenstiele und Schoten der Achse angedrückt. Wächst hier und da wild, wird aber auch angebaut, weniger zur Bereitung des Speisesenfes als für medizinische Zwecke (Senfpflaster); er ist schärfer als der weiße Senf.

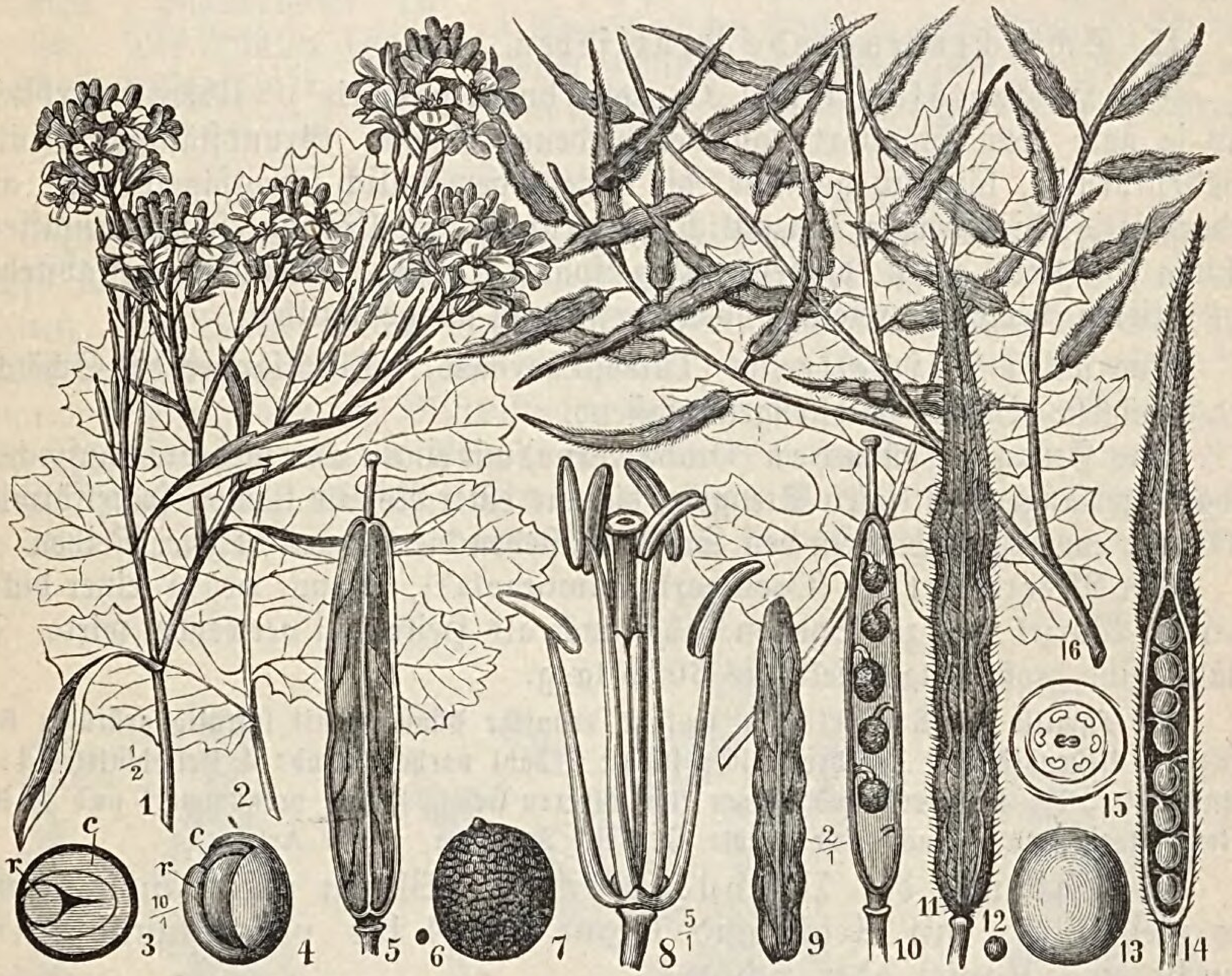


Fig. 100. Brassica nigra (1—10). 1 Blütenzweig. 2 Stengelblatt. 3 Samendurchschnitt r Würzelchen, c Keimblättchen. 4 Same, etwas gequollen. 5 Frucht. 6, 7 Same. 8 Blüte ohne Kelch und Krone. 9 Fruchtschale. 10 Mittelwand mit Samen. — Sinapis alba (11—16). 11 Frucht. 12 u. 13 Same. 14 Geöffnete Frucht. 15 Diagramm. 16 Fruchtzweig u. Blatt.

B. Die **Senfarten** (Sināpis[2]). Die Schoten sind lang, rund und bei der Fruchtreife in einen stark zusammengedrückten, langen Schnabel verlängert. Blüten gelb.

[1] Hat schwarze (niger) Samen. — [2] Vom lat. sināpis, got. sinap, ahd. senaf: Senf.

1. Der weiße Senf (S. alba) wird angebaut zur Bereitung des Mostrichs. Wächst auch wild.

2. Der Acker-Senf (S. arvēnsis), Kelchblätter abstehend, gelblich-grün, Kronenblätter sattgelb. Lästiges Unkraut (oft aber fälschlich auch Hederich genannt).

C. Die **Retticharten** (Raphănus[1]). Schote zwischen den Samen eingeschnürt, bei der Reife nicht in Klappen aufspringend, sondern meist in Glieder zerfallend (Gliederschote).

1. Der Garten-Rettich[2] (R. savitus). Kronenblätter blaß-lila oder weiß mit violetten Adern. Stammt aus China. Spielarten: a. Rettich, Wurzel groß, außen grauschwarz, beißend; b. Radieschen, Wurzel kleiner, weiß oder rot, zart, weniger scharf.

2. Der Acker-Rettich (R. raphanĭstrum), Hederich. Kelch anliegend. Krone hellgelb mit dunkelgelben oder violetten Adern, selten weiß. Frucht perlschnurförmig.

II. Schötchentragende Kruziferen.

Das Hirtentäschelkraut (Capsēlla bursa pastōris[3]). Überall verbreitet und je nach dem Standort von verschiedener Größe. Grundständige Blätter rosettenförmig, länglich gezähnt, die höhern gewöhnlich schrotsägeförmig, auch fiederspaltig; die obersten lanzettlich, ganzrandig, pfeilförmig, stengelumfassend. Blüten sehr klein, weiß, doldentraubig, später traubig. Schötchen auf abstehenden Stielen, verkehrt dreieckig, oben herzförmig ausgeschnitten.

Das Acker-Täschelkraut (Thlaspi arvēnse). Die Klappen der Schötchen sind geflügelt. Blätter halbstengelumfassend.

Das Hungerblümchen (Draba verna) mit einem oder mehreren aufrechten, etwa fingerlangen blattlosen Stengeln, die aus einer Rosette kleiner, spatelförmiger Blättchen emporsprießen. In den Schötchen stehen die Samen in zwei Reihen.

Der Meer-Rettich (Cochlearĭa[4] amoracĭa[5]), bekannt wegen seiner dicken, scharfen Wurzel, die zu Speisen, aber auch als Heilmittel verwendet wird. Die Blätter sind groß, langgestielt, bis 60 m lang.

Die Familie der Kruziferen umfaßt krautige Pflanzen mit spiralig gestellten Blättern ohne Nebenblätter. In ihrer Blüte ist die 4-Zahl vorherrschend: 4 Kelchblätter, 4×2 Staubblätter, die 4 inneren sind länger (im äußeren Kreise sind 2 verkümmert und zu Nektarien umgebildet). Frucht eine Schote oder ein Schötchen. 1200 Arten.

Die Ordnung der Mohngewächse. Blüten unterständig, zwei- bis vierzählig, mit Kelch und Krone und 4 bis viel Staubblättern. Frucht eine Kapsel oder Schote.

---

[1] Von rapus, Rübe. — [2] Es stammen beide Worte: Rettich (ahd. ratich) und Radieschen von radix (Wurzel). — [3] Von capsa, capsăla, Büchse, Täschchen; bursa, Beutel, Börse; des Hirten (pastŏr). — [4] Von cochlĕar, Löffel, wegen der Form der Wurzelblblätter. — [5] Von Armorĭca, dem kelt. Namen für Nieder-Bretagne (zusammengesetzt aus ar, nahe, und more oder mare, Meer und rich, Gegend), wo die Pflanze häufig am Meere wächst, worauf sich auch der deutsche Name bezieht. — Einige leiten den Namen Meerrettich von mar (englisch mare, ahd. merha, Pferd, Mähre) ab, also Pferderettich (horse-raddish in England); ähnliche Bildung in Marstall, Marschall.

VII. Ordnung: Cistblütige (Cistiflōrae[1]).

1. Familie: Reseden.

Bekannter als der angebaute (auch wild wachsende) Färber-Wau (Resēda[2] luteōla[3]) ist die Garten-Resede (R. odorāta[4]), deren Blüte bei unscheinbarem Äußeren so angenehm duftet. Unter jedem Blütchen steht ein pfriemliches Deckblatt; der sechsblättrige Kelch ist bleibend. Die 6 Kronenblätter sind mit zahlreichen Zipfeln versehen. Staubblätter 10 bis 20. Die Blüten bilden endständige Trauben.

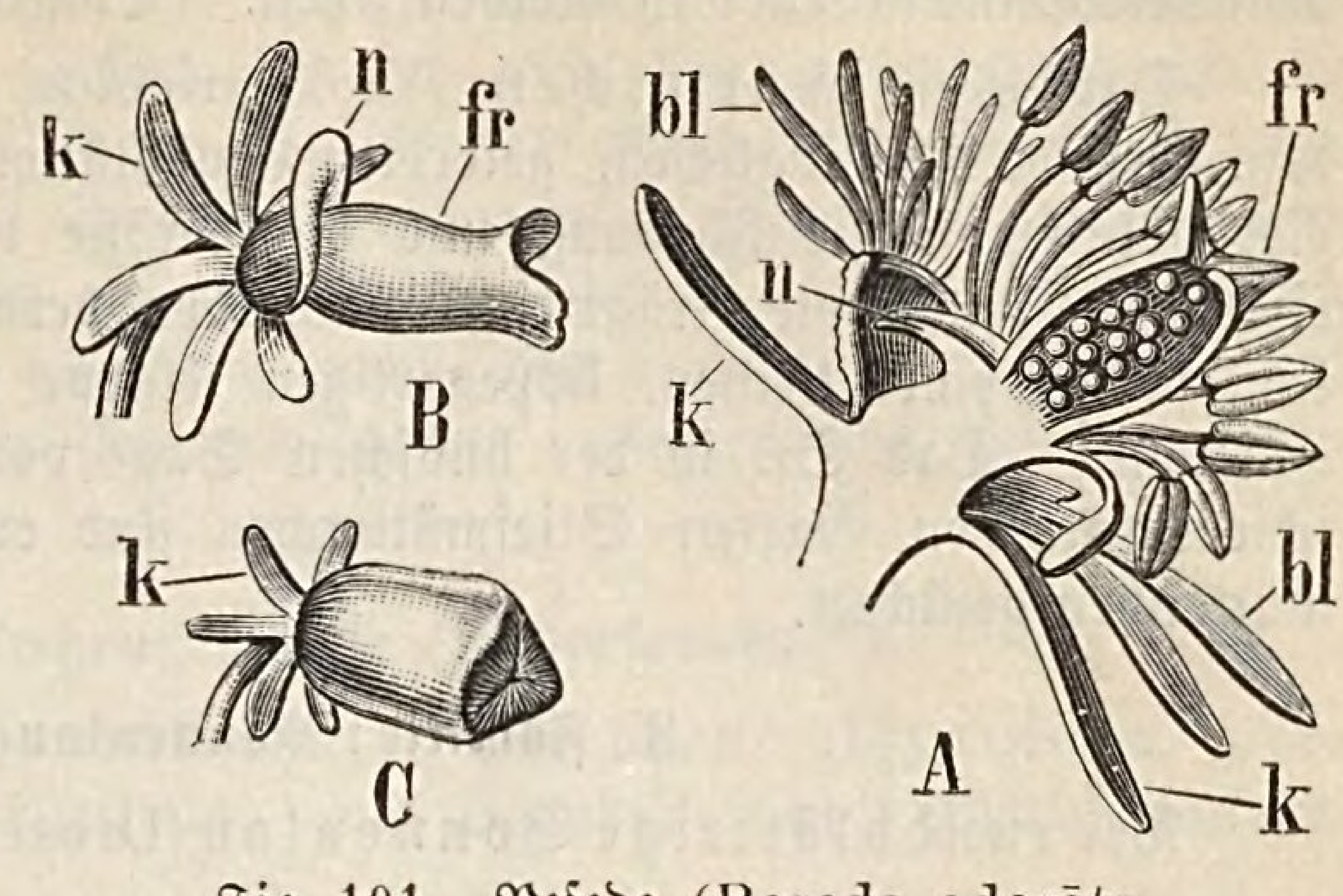


Fig. 101. Reseda (Reseda odorāta. A Längsschnitt der Blüte, k Kelchblätter, bl Blumenblätter, n Nektarium, fr Fruchtknoten. — B Blüte nach Entfernung der Staub- und Blumenblätter. — C Frucht.

2. Familie: Violaceen.

Das wohlriechende Veilchen (Viŏla odorāta). An dem kurzen Stengel stehen dünne, lange Seitensprossen (Ausläufer) mit Wurzeln, Blättern und Blüten. Die Blätter an der Hauptachse stehen dicht, am Grunde der Blattstiele befinden sich Nebenblätter. Die Blattfläche ist herzförmig gekerbt und in der Jugend behaart. An den Blütenstielen befinden sich zwei kleine Deckblätter; die fünf Kelchblättchen sind am Grunde miteinander verwachsen; die Krone ist ebenmäßig, fünfblättrig, violett. Die beiden obern Blätter sind zurückgekrümmt; die beiden mittlern bebartet; das untere Blatt ist das größte, es ist vorgestreckt

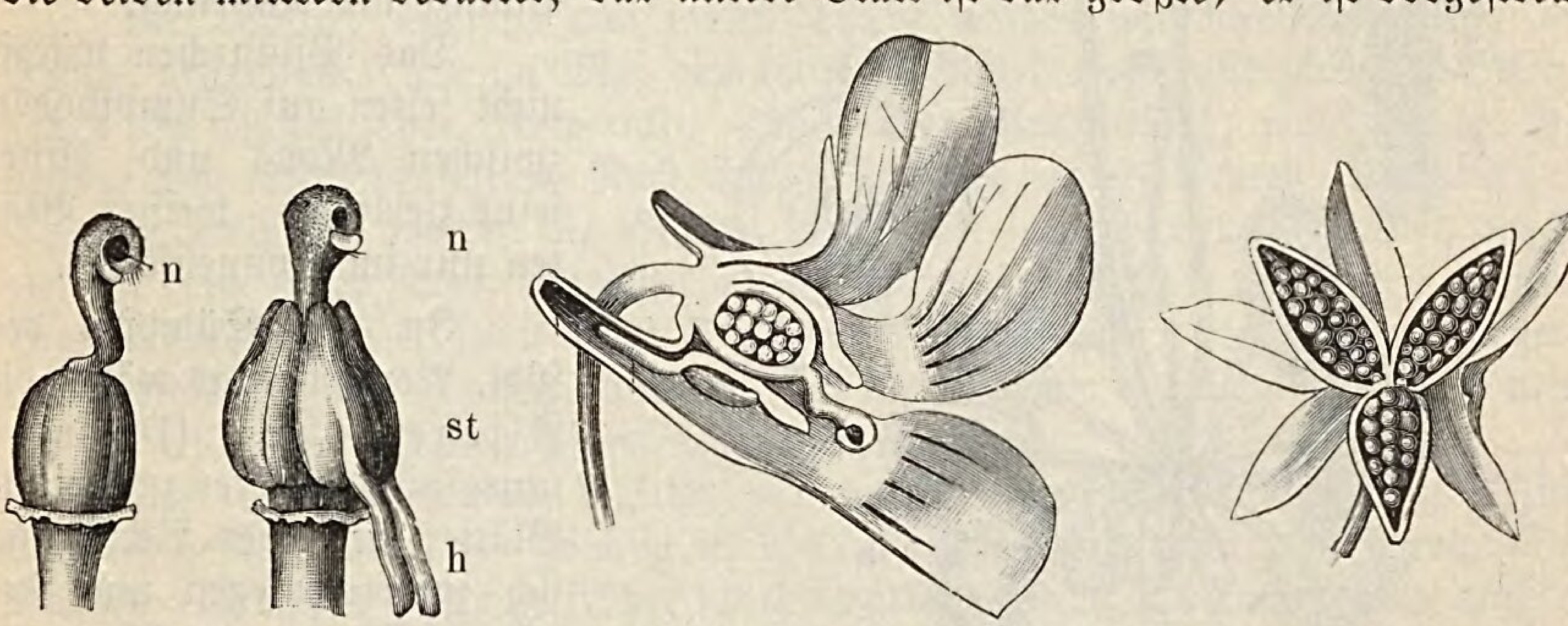


Fig. 102—104. Viola tricŏlor. Fruchtknoten mit Griffel und Narbe n, Staubblätter st, mit Honigsporn h $^3/_1$; Längsschnitt durch die Blüte $^2/_1$; reife Frucht mit Kelch $^2/_1$.

und gespornt. Von den fünf sitzenden Staubblättern sind zwei mit einem Honigsporn versehen, der in den Sporn des Blumenblattes hineinreicht. Fruchtknoten kugelig, Griffel fadenförmig, Narbe hakig. Der Fruchtknoten hat sich aus drei Fruchtblättern gebildet. Die duftigen Frühlingsblüten des Veilchens verwelken,

[1] Nach Cistus helianthemum, Sonnenröschen, benannt. — [2] Von resedāre, wieder heilen. — [3] Gelblich. — [4] Wohlriechend.

ohne Früchte zu bringen. Erst die unscheinbaren Sommerblüten entwickeln Samen. Die reife einfächrige Kapsel springt in drei Klappen auf, in denen die braunen Samenkörner in Reihen sitzen. (Diagramm S. 19.)

Das Stiefmütterchen (Viola tricŏlor) ist eine einjährige Pflanze. An dem Grunde der länglichen, gekerbten Laubblätter stehen zwei große, fiederspaltige Nebenblätter. Die Färbung und die Größe der Blumen ist wechselnd. Der eiförmige Fruchtknoten trägt einen nach oben verdickten Griffel, dessen hohler Narbenkopf mit einer kleinen, lippenartigen Klappe versehen ist. (Befruchtung durch Insekten.) Das St. in der hübschen Sage von den Stieftöchtern ꝛc. Die verschiedenfarbenen Garten-Stiefmütterchen sind erst seit 1687 aus dem Feldstiefmütterchen gezüchtet.

3. Familie: Sonnentaugewächse.

Der rundblättrige Sonnentau (Drosĕra[1] rotundifolia[2]). Die rosettenständigen Grundblätter sind gestielt, kreisrund und mit zahlreichen, roten, klebrigen Drüsenhaaren besetzt. Diese tragen am Ende ein Schleimtröpfchen und neigen sich, wenn ein Insekt sich auf das Blatt setzt, über dem Tierchen zusammen und töten es im Schleime. Das Tier wird auf dem Blatte zersetzt, seine Stoffe werden von den Drüsen aufgesaugt und dienen der Pflanze als Nahrung.

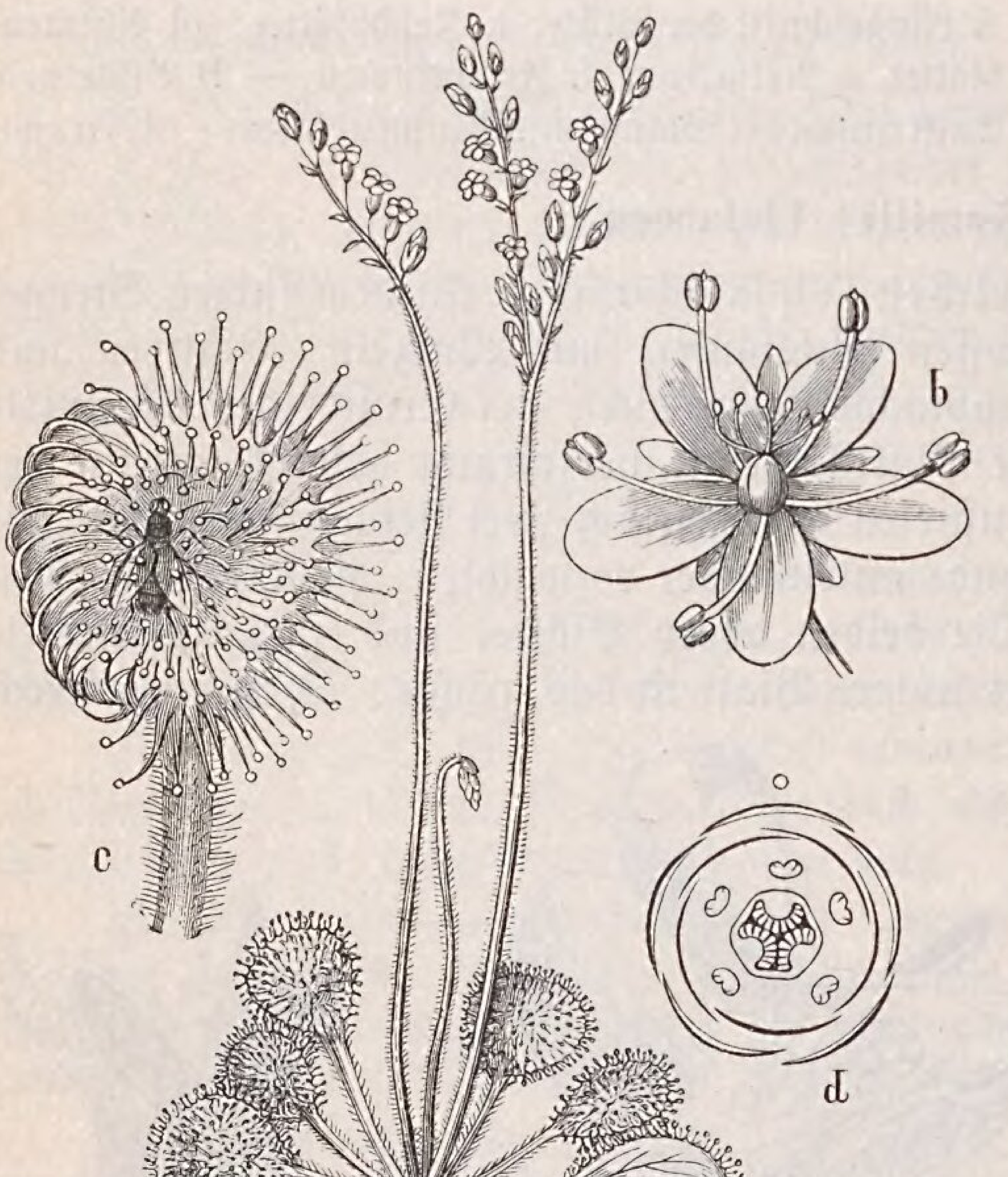


Fig. 105. Drosĕra rotundifolia.
a Blühende Pflanze, b Blume 5/1, c obere Blattseite mit Drüsenhaaren, d Diagramm.

Das Pflänzchen wächst nicht selten auf Sumpfboden zwischen Moos und öffnet seine zierlichen, weißen Blüten nur im Sonnenschein.

In den Sümpfen des südl. Nordamerikas wächst die Fliegenfalle (Dionaea[3] muscipŭla[4]), deren zweiteilige Blätter bei einer Berührung sich zusammenlegen und Insekten festhalten, welche dann in ähnlicher Weise wie bei Drosĕra zersetzt und aufgesaugt werden. (Insektenfressende Pflanzen.)

---

[1] Vŏn droseros, betaut. — [2] Rundblätterig. — [3] Von Dionaia, Tochter der Dione (der röm. Venus entsprechend), weil die Pflanze alles fesselt, wovon sie berührt wird. — [4] Fliegenfänger.

4. Familie: Kannenträgergewächse (Nepenthacĕae[1]).

Im tropischen Asien heimisch, aber auch in unsern Gewächshäusern gezogen werden die Kannenträger (Nepenthēs[1]). Der Blattstiel dieser Pflanzen ist am Grunde blattähnlich gebildet, er verschmälert sich nach oben rankenförmig und erweitert sich endlich schlauchähnlich, kannenähnlich; am Rande der „Kanne" sitzt die Blattfläche gleich einem Deckel. Die Kanne sondert in ihrem Hohlraume eine Flüssigkeit ab, welche von Insekten aufgesucht wird. Der Rand der Kanne ist von abwärtsstehenden Borstenhaaren umgeben, welche dem Insekt das Herauskriechen unmöglich machen; es muß ertrinken und liefert verwesend der Pflanze Nahrungsstoff.

5. Familie: Hartheugewächse (Hypericacĕae[2]).

Das durchlöcherte Johanniskraut[3], Hartheu[4] (Hyperīcum[2] perforātum[5]), die einzige heimische Gattung, deren Staubfäden in 3 Bündel verwachsen sind. (Diagramm S. 19.)

6. Fremdländische Gewächse dieser Ordnung.

Die Kamellie (Camellĭa[6] japonĭca), ein als beliebte Gewächshaus- und Zimmerpflanze mit immergrünen Blättern und prächtigen großen Blumen bekannter Baum.

Der Theestrauch (Thea chinēnsis) erreicht eine Höhe von 10 m; in den Pflanzungen hält man ihn etwa 1 m hoch. Die immergrünen Blätter sind eiförmig zugespitzt und schwach gezähnt. In den Blattwinkeln stehen die weißen, schwach wohlriechenden Blüten. Kelch und Krone fünf- oder sechsblättrig, zahlreiche Staubblätter. Frucht eine runde Kapsel. Seine Heimat ist Indien, gegenwärtig wird er fast überall in der heißen Zone in zahlreichen Abarten gebaut, besonders in China und Japan.

Die Blätter, Knospen und zarten Triebe werden wiederholt im Laufe des Jahres abgepflückt. Die im Mai gesammelten Blattknospen und zartesten Blätter geben den feinsten Thee (Imperial-, Kaiser- oder Blumenthee); wohl nur der chinesische Hof erhält denselben. Nach Europa kommen spätere Ernten. Um grünen Thee zu gewinnen, werden die Blätter kurze Zeit im Schatten getrocknet, bis sie welken, dann unter stetem Umrollen mit den Händen kurze Zeit auf heißen eisernen Platten geröstet. Der schwarze Thee erhält seine Farbe durch längeres Lagern der Blätter in einem Haufen, wodurch eine Art Gärung eintritt. Dann erst werden die Blätter in eisernen Pfannen geröstet.

Dem Thee werden oft Blätter von andern Sträuchern beigemengt. Auch künstlich gefärbt wird er. Wichtig ist die luftdichte Verpackung des Thees. Der Karawanenthee gelangte früher durch Karawanen nach Rußland. Jetzt wird er über London und Königsberg dorthin gebracht. — Echter Thee darf kaltes Wasser nicht gelb färben. In China und Japan ist Thee seit den ältesten Zeiten National-

---

[1] Von penthos, Leiden, Kummer; Verneinungssilbe; also eine Pflanze, aus deren Blättern (in Ägypten) ein Getränk bereitet wurde, dessen Genuß Leiden und Traurigkeit verscheucht. — [2] Von hypo, unter, und erīca, Heidekraut, also unter, zwischen Heidekraut wachsend. — [3] Weil um Johannis blühend. — [4] Wörtlich: Waldheu, Waldpflanze, Heidepflanze; denn Hart bedeutet hier wie in andern Verbindungen „Wald". (Spessart, Spechtshart, Spechtswald; Haardt; auch „Harz"gebirge.) — [5] Durchbohrt. — [6] Nach dem Pater Kamel benannt, der sie vor 100 Jahren aus Japan nach Europa brachte.

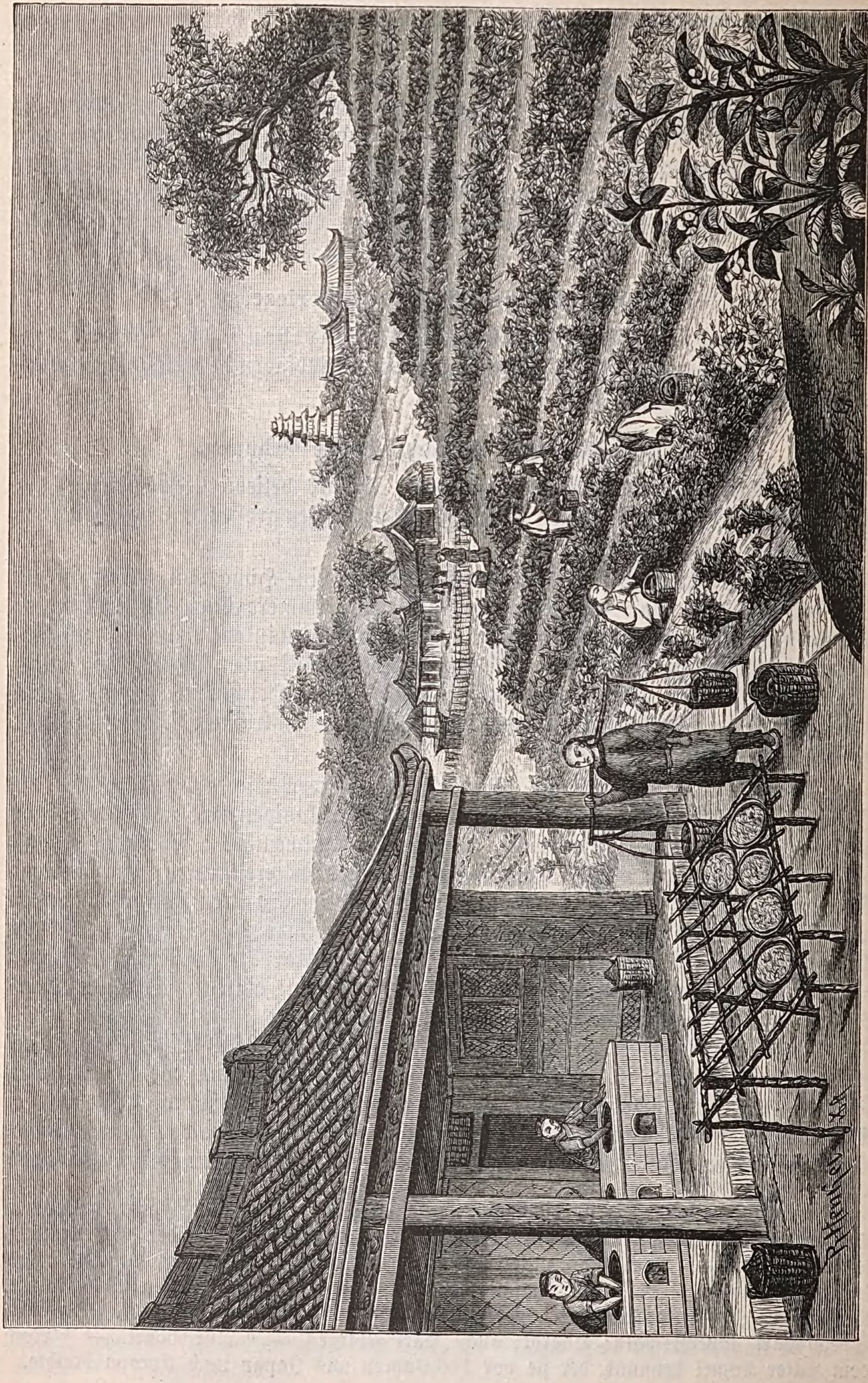


Fig. 106. Ernte und Bearbeitung des Thees in China. Aus Hirts Geogr. Bildertafeln.

getränk. Der chinesische Name für das Getränk ist Tiä, daraus entstand unser Wort Thee. — Der Thee wirkt wohlthätig auf den menschlichen Körper; er erleichtert das Atmen und die Schweißabsonderung, befördert aber nicht die Verdauung.

Die **Cistblütigen** besitzen unterständige, fünfzählige Blüten mit Kelch und Krone, zahlreichen (oder nur 5) Staubblättern, und 3 (oder mehr) verwachsenen Fruchtblättern. (Über 1500 Arten.)

VIII. Ordnung: Säulchenträger (Columnĭfĕrae[1]).

1. Familie: Lindenartige (Tiliacēae).

Die Winterlinde (Tilĭa parvifolĭa[2]), auch kleinblättrige, Stein- oder Spät-Linde genannt, wird ein mächtiger Baum mit ausgebreiteter Krone, bis 25 m Höhe und meterdickem Stamme. Die Rinde alter Bäume ist sehr rissig und reich mit Flechten besetzt. Junge Zweige sind graubraun. Das Holz ist weiß und weich. Die Blätter stehen abwechselnd, sind langgestielt, herzförmig, schief, ungleichgesägt, oben dunkler grün als unten. Hinfällige, häutige Nebenblätter. Die Blütenstiele sind hängend und mit dem grüngelblichen Deckblatt verwachsen. Blütenstand trugdoldig, 3 bis 11. Fünf kleine Kelchblätter sondern reichlich Honig ab. Fünf Kronenblätter, zahlreiche Staubblätter; der behaarte, kugelige Fruchtknoten wird zu einer einfächerigen Kapselfrucht; die Staubblätter entwickeln sich vor der Narbe. Auch kurzrüsselige Insekten können zum Honig gelangen, daher reicher Besuch. Die jungen Blätter sind prächtig zart gelbgrün.

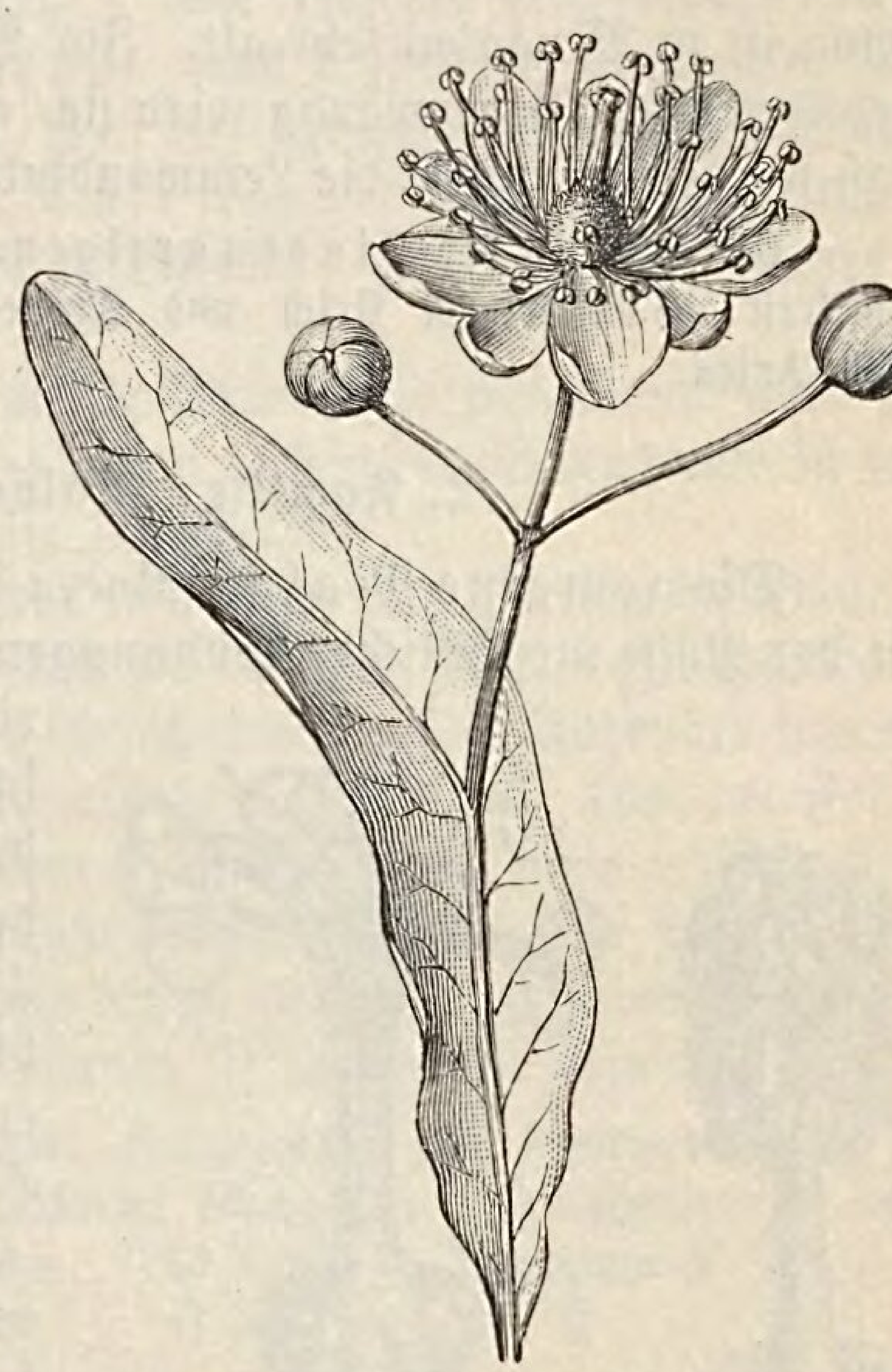


Fig. 107.
Deckblatt und Blüte der Linde.

Außer den Honigbesuchern leben zahlreiche Insekten auf der Linde. An heißen Tagen sondern die Blätter eine süße Flüssigkeit aus (Honigtau), welcher oft einen glänzenden Überzug bildet. — Holz zu Schnitzarbeiten beliebt. Der Bast wird von jungen Stämmen abgeschält, geröstet und mannigfach verwendet; zum Binden, Verpacken, zu Flechtarbeiten (Matten, Decken), Stricken. — Blüten geben Thee.

Die Linde ist der Deutschen Lieblingsbaum. Die alten Germanen hatten sie der Frau Holle geweiht. Unter Linden wurden Volksversammlungen abgehalten. Viele Orte haben von der Linde ihren Namen, z. B. Lindenau. Slavisch heißt die Linde lipa, daher: Leipzig, Leipa. Es giebt sehr starke und alte Linden.

[1] Eine Säule (columna) tragend, weil meist die Fruchtknoten wirtelig um eine Mittelsäule zusammengestellt sind. — [2] Mit kleinen (parvus) Blättern (folĭa).

Die Sommerlinde (T. grandifolia[1]) hat größere Blätter. In Anlagen mehrere Lindenarten.

Als Bastpflanze hat in neuerer Zeit an Bedeutung gewonnen die Jute (Corchŏrus capsulāris[2]), auch indischer Flachs, Dschat- oder Dschut-Pflanze genannt, ein etwa 2—5 m hohes, einjähriges Gewächs mit eiförmig-zugespitzten, gesägten, nesselartigen Blättern, gelben Blüten mit 5 Kelch- und 5 Kronenblättern und vielen Staubblättern. Die Frucht ist eine Kapsel. Ihre Heimat sind die Dschungeln Bengalens, doch wächst sie überall in der heißen Zone.

Im Überschwemmungsgebiet des Ganges wird die Pflanze in den Schlamm gesät und etwa 3 Monate später, vor dem Reifen der Früchte, abgeschnitten. Die Stengel werden hierauf unter Wasser geröstet, die Fasern dann in ähnlicher Weise wie die Flachsfasern gewonnen und verarbeitet. Die Jutefaser ist oft 2—3 m lang und läßt sich zu Geweben und Seilerwaren verarbeiten. Besonders werden in neuerer Zeit daraus Teppiche, Möbelstoffe, Vorhänge ꝛc. gefertigt. Ihre Verwendung ist in Bengalen sehr alt. Ihr Name ist choti, d. h. Zeug, woraus sich Jute gebildet hat. Gegenwärtig wird sie (auch in Deutschland) schon so viel verarbeitet, daß die Juteindustrie die Leinwandindustrie überflügelt hat.

Die Familie der Lindenartigen. Holz-, seltener krautartige Gewächse mit einfachen Blättern, 5blättrigem Kelch und Krone, vielen Staubblättern und einer Kapselfrucht. 330 Arten.

2. Familie: Malvengewächse (Malvacēae[3]).

Die gemeine Malve (Malva[3] neglēcta[4]), Käsepappel, wächst überall in der Nähe menschlicher Wohnungen. Der niederliegende Stengel ist am Grunde rötlich, mit wechselständigen, lang gestielten, fast runden, gewöhnlich fünflappigen Blättern besetzt. Zwei Nebenblätter stehen am Grunde des Blattstieles. Die Blüten sind gestielt, 2—3 in den Blattwinkeln. Der verwachsenblättrige Kelch ist fünfspaltig. Umgeben ist er von 3 Hochblättern, welche man als Hüllkelch (Außenkelch) bezeichnet.

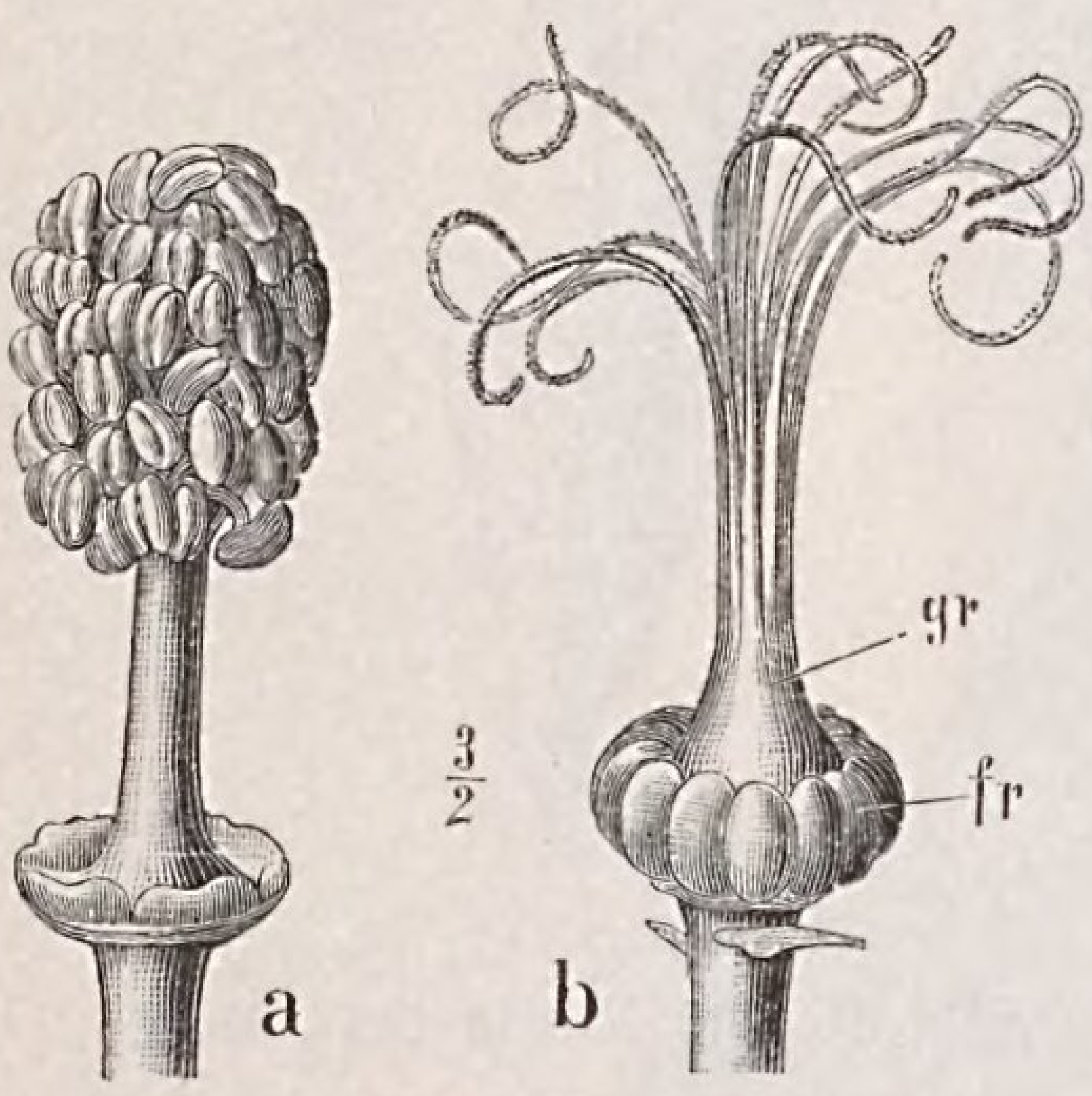


Fig. 108a, b. Malva silvēstris. a Staubblattsäule, b Fruchtknoten nebst Griffelsäule.

Die Blumenkrone besteht aus 5 tief ausgerandeten, hellrosafarbnen oder weißen, fein generbten Blättern, die am Grunde miteinander und mit den Staubblättern verwachsen und zwei bis dreimal so lang als der Kelch sind. Die zahlreichen Staubblätter bilden am Grunde eine Röhre, durch welche die fädlichen Griffel gehen. Die Frucht ist eine vielfächerige Spaltfrucht.

Mehrere Arten sind beliebte Zierpflanzen. Der Eibisch[5] (Althaea[6] officinalis) dient als Arzenei.

[1] Mit großen (grandis) Blättern. — [2] Mit kapselartiger Frucht (capsŭla, Kapsel). — [3] Von malăsson, erweichen, als Heilmittel. — [4] Übersehen, weil sie lange für M. rotundifolia gehalten wurde. — [5] Eibisch gebildet aus Hibiskus und gleichbedeutend mit Althaea. — [6] Heilmittel.

Die wichtigste Malvacee ist die in der heißen Zone heimische krautige Baumwolle (Gossypĭum[1] herbacĕum[2]), eine etwa 1 m hohe Staude mit großen handförmig geteilten Blättern und gelben Blumen. Der Fruchtknoten entwickelt sich zu einer walnußgroßen Kapsel mit 3 (oder 4) Fächern, in denen an einem Mittelsäulchen die Samen stehen. Diese sind von einer feinen, dichten Wolle umhüllt. Jeder Faden erscheint unterm Mikroskope als ein langes, schmales, schraubenförmig gedrehtes Bändchen. Ein Faden ist bis 6 cm lang.

Die Baumwolle wird in fast allen Ländern der heißen Zone angebaut, doch gedeiht sie auch noch um Neapel, Valencia, auch auf der Halbinsel Krim. Vorzüglich geeignet zu Baumwollenpflanzungen sind Felder, die sich leicht bewässern lassen. Die Pflanze liebt Regen und Feuchtigkeit; jedoch schadet Regen in der Ernte der Samenwolle. Die Wolle wird sorgfältig gesammelt, in Ballen verpackt und an die Spinnereien geliefert; hier wird sie gelockert, gereinigt, in zarte, lockere Bänder geteilt, gesponnen und dann gewebt. Das feinste Maschinengarn heißt Twist, das stärkste Watertwist (Wassergarn). Die Gewebe heißen: Kattun (vom arabischen coton, Baumwolle), Indienne (aus Ostindien stammend, mit gemalten Figuren), Nanking (aus China), Perkal (gepreßte Stoffe für Buchbinder), Musselin (von der Stadt Mossul), Tüll (von der franz. Stadt Tulle), Barchent (auf einer Seite rauh, die Kette ist Linnen), Piqué (wie gesteppt), Manchester (Samt) u. a.

Die Vereinigten Staaten erzeugen die meiste Baumwolle, verarbeitet wird sie vorzugsweise in England (fast die Hälfte). »Cotton is king« (Baumwolle ist die Königin der Industrie) sagt der Engländer also mit Recht.

Schon in den vorhistorischen Zeiten wurde in Indien und Persien die Baumwolle gebaut und verarbeitet. Nach China kam sie 1200 v. Chr. Zu Herodots Zeiten kam sie unter dem Namen Byssus nach Griechenland. Die Europäer fanden Baumwollengewebe bei den Ureinwohnern Amerikas, auch Afrikas. Von der Feinheit indischer Baumwollengewebe wird aus dem 9. Jahrhundert schon erzählt, daß ein ganzer Rock durch einen Fingerring gezogen werden könne. Die feinsten Gewebe, in Bengalen gefertigt, erblickt das Auge kaum, wenn sie auf eine Wiese gebreitet vom Tau befeuchtet sind. Die Inder nennen sie „gewebten Wind“.

Die Familie der Malvaceen. Kräuter oder Holzgewächse mit 5teiligem Kelch, 5-blättriger Blumenkrone, Staubblätter zu einem Bündel verwachsen. Fruchtknoten 3- und mehrfächerig. Hüllblätter (Außenkelch) 3 und mehr. (700 Arten.) Diagramm S. 19).

In diese Ordnung gehören ferner:

Der Kakaobaum (Theobrōma[3] cacāo[4]) ist ein bis 10 m hoher Baum der heißen Zone, aus Zentralamerika stammend, mit großen eiförmigen Blättern. Die Blüten stehen am Stamme, an den Ästen, selbst aus den zutage liegenden Wurzeln kommen sie hervor. Sie sind klein und rötlich; das ganze Jahr blüht der Baum. Aus 3000 Blüten soll sich durchschnittlich erst eine Frucht entwickeln. Diese wird etwa 15 cm lang, gurkenähnlich, ist gelblich-rot und enthält in einem Fruchtbrei die länglichen Samen.

Die Samen (Kakaobohnen) haben anfangs einen bittern Geschmack. Erst durch Rösten erhalten sie ein liebliches Aroma. Die Bohnen werden gemahlen und

---

[1] Von gossum, Wulst; wegen der von Wolle strotzenden Fruchtkapseln. — [2] Krautartig (herba, Kraut). — [3] Von theos, Gott, und brōma, Speise; von den Urbewohnern Mexikos Gottesbaum genannt. — [4] Mexikanischer Name.

mit Zucker und Vanille oder andern gewürzhaften Stoffen versetzt. Der gewonnene Brei wird in Formen gebracht und ist nun Schokolade. Erhält der Brei keinen Zusatz von Gewürzen, so heißt er im Handel Kakaomasse. Setzt man der Masse nur Zucker zu, so hat man Gesundheitsschokolade. Für schwache Magen empfiehlt sich entölte Kakaomasse. — Die Bohnen enthalten nämlich ein fettes Öl, das nach dem Rösten ausgepreßt und unter dem Namen Kakaobutter in der Heilkunde verwendet wird. Die Schalen der gerösteten Bohnen geben den Kakaothee.

Die Schokolade wird vielfach verfälscht, besonders durch Zusatz von Reis- oder Kartoffelmehl, aber auch durch Ziegelmehl, Talg (als Ersatzmittel des Öls). Grünlich beschlagene Schokolade ist giftig, sie enthält Kupferteile.

Die alten Mexikaner benutzten die Bohnen als Scheidemünze. Sie bereiteten aus dem Pulver der Bohnen, mit andern Stoffen vermischt, ein Getränk, Schokolatl. Durch die Spanier kam die Schokoladebereitung nach Europa.

Der Affenbrotbaum oder Boabab (Adansonĭa digitāta[1]) hat seine Heimat im heißen Afrika. Sein Stamm ist kurz, aber dick, oft von 8—10 m Durchmesser, seine Höhe nur etwa 20—25 m, seine Krone aber bis 50 m breit und halbkugelig. Bäume dieser Art gehören zu den ältesten Pflanzen der Erde; man hat Stämme mit 5000—6000 Jahresringen gefunden. Die Frucht hat die Größe einer Zitrone und giebt ein erfrischendes Nahrungsmittel.

Die Ordnung der Kolumniferen (Säulenträger) enthält Pflanzen mit unterständigem Kelch und in der Knospenlage gedrehter Blumenkrone. Die Staubfäden sind gewöhnlich verwachsen; die Frucht ist eine Kapsel, in welcher die Samen nicht an den Wänden, sondern an einer Mittelsäule befestigt sind. (Über 1500 Arten).

IX. Ordnung: Storchschnabelartige (Gruināles[2]).

1. Familie: Storchschnabelgewächse (Geraniacēae).

Der Sumpf-Storchschnabel (Geranĭum[3] palūstre[4]). Eine ausdauernde Pflanze mit handförmig geteilten Blättern und ungestielten Nebenblättern. Blütenstand gabelig. Nach dem Verblühen ist der Blütenstiel niedergebogen. Kronenblätter rot. 10 Staubblätter. Die Frucht ist eine aus 5 Teilen bestehende Kapsel, deren Fächer sich samt dem Griffel von unten nach oben von der Blütenachse ablösen und aufrollen. Die Saftmale weisen zum Nektarium. Wimperhaare schützen den Honig vor Regen. Erst entwickeln sich die 5 äußern, dann die 5 innern Staubblätter, später erst die Narbe.

Der Wiesen-Storchschnabel (G. pratense) hat blaue Blumen.

Die Gattung Reiherschnabel (Erodĭum[5]) hat gefiederte Blätter. 5 von den 10 Staubblättern tragen nur Staubbeutel. Die Griffel rollen sich spiralig auf. Da die Früchtchen sehr hygroskopisch sind, werden die von E. gruīnum als Hygrometer benutzt. —

Die Gattung Kranichschnabel (Pelargonĭum[6]) liefert zahlreiche Zier-

[1] Mit gefingerten Blättern (digĭtus, Finger). — [2] Von grus oder gruis, Storch. Wegen der Fruchtform. — [3] Von geranion, Storchschnabel; geranos, Kranich, Storch. — [4] Von palus, Sumpf. — [5] Von erodios, Reiher. — [6] Von pelargos, Storch (dies von pelos, schwärzlich, und argos, weiß).

pflanzen. 3 von den 10 Staubblättern sind nicht entwickelt; die Blätter sind unzerteilt.

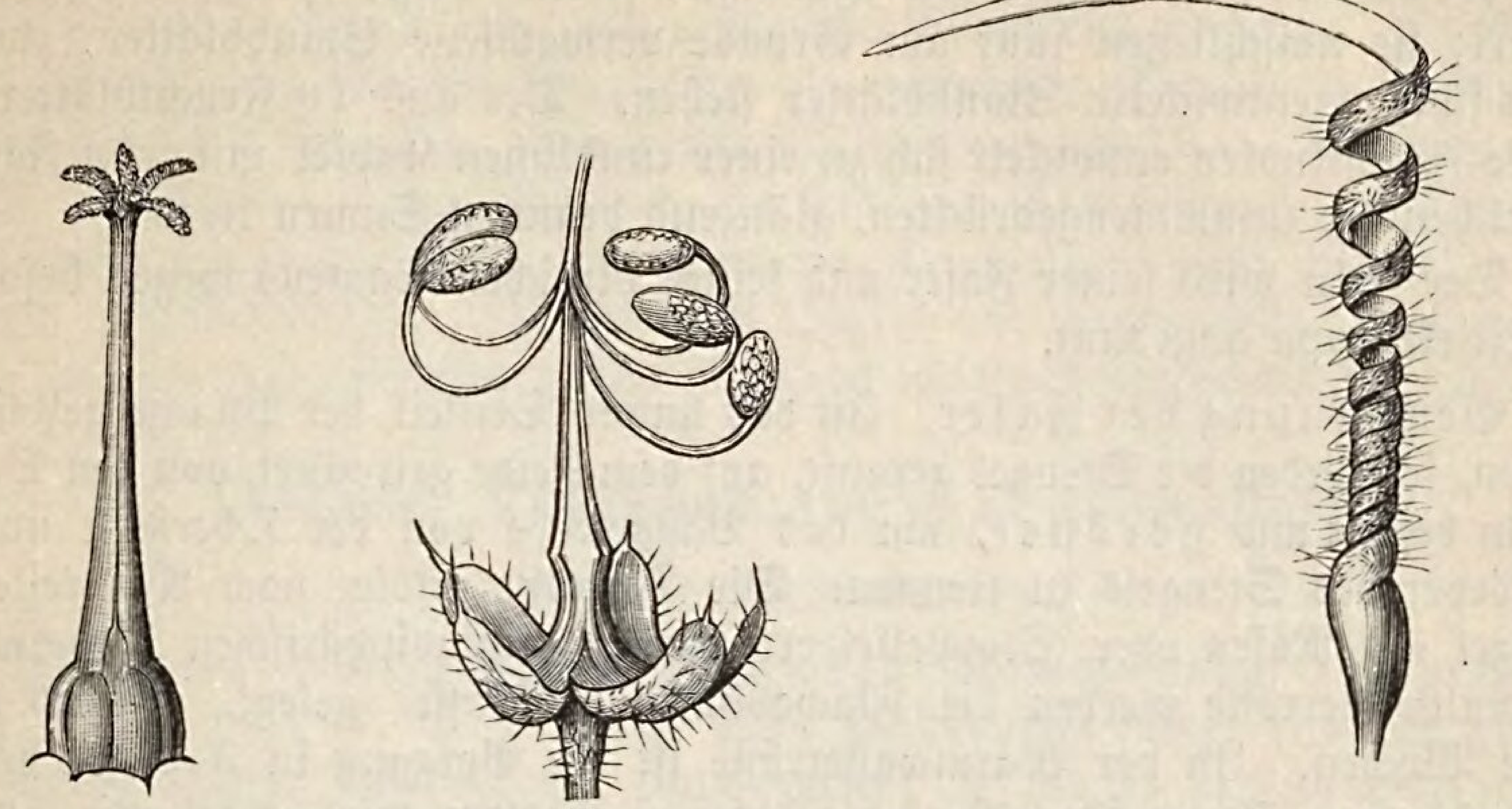


Fig. 109.
a Stempel und b reife, aufgesprungene Frucht. von Geranium $^1/_1$; c einzelnes Früchtchen von Erodium gruinum. $^3/_2$.

Die Familie der Storchschnabelgewächse kennzeichnet sich durch ihre langgeschnäbelten Früchte; 5 Kelch-, 5 Blumenblätter. 10 Staubblätter sind am Grunde in ein Bündel verwachsen. 350 Arten.

2. Familie: Sauerkleepflanzen (Oxalidacēae).

Der Sauerklee (Oxalis[1] acetosella). Die gedrehten zarten Blätter entsprießen einem weißschuppigen Rhizom; 5zählige Blüten, Krone weiß, zart, mit rötlichen Adern; 10 Staubblätter. Frucht eine fünffächerige Kapsel. Die Pflanze ist reich an Kleesalz (oxalsaurem Kalium). Die Blätter legen sich nachts oder bei trübem Wetter zusammen, um die zu starke Abkühlung zu verhindern. (230 Arten).

3. Familie: Leinpflanzen. (Linacēae).

Der gemeine Lein oder Flachs (Linum[2] usitatissĭmum[3]) ist eine einjährige angebaute Pflanze mit einfacher, befaserter Wurzel, krautigem, aufrechtem, rundem, kahlem Stengel, der sich auf gutem Boden und bei Einzelstande oben doldentraubig verästelt und bis 1 m hoch werden kann. Unter der grünen Oberhaut liegen die Bastbündel. Die Blätter sind sitzend, zerstreut stehend,

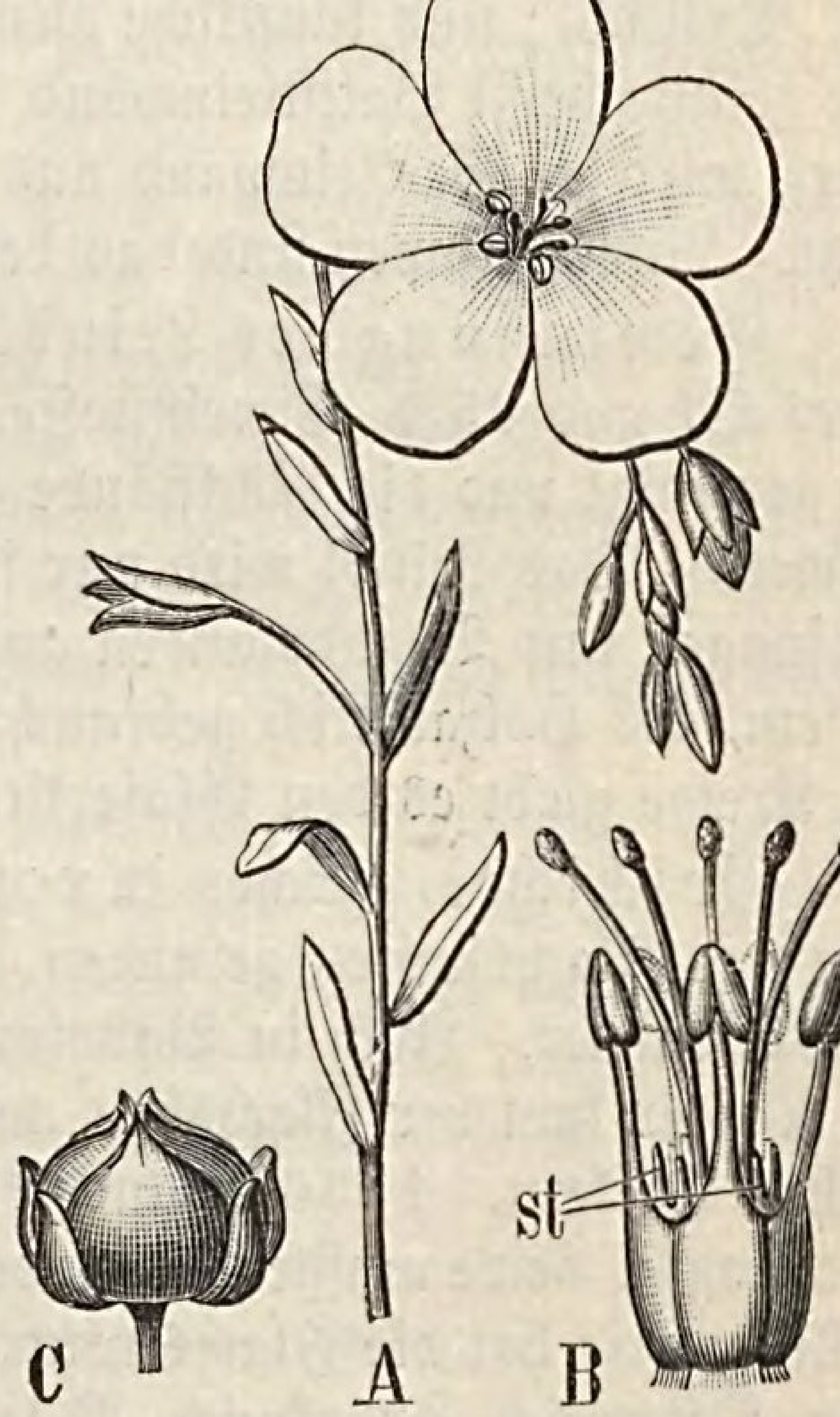


Fig. 110. Lein (Linum usitatissimum).
A Teil der blühenden Pflanze. B Staubblätter und Stempel, st verkümmerte Staubblätter. C Frucht.

[1] Von oxys, sauer, scharf, und hals, Salz. — [2] Von linum, Lein, Flachs, Faden (keltisch lin, d. h. Faden); auch unser Linnen. — [3] Sehr zu gebrauchen, sehr nützlich.

schmal lanzettlich, kahl, dreinervig und bläulichgrün. Die gestielten **Blüten** stehen einzeln an der Spitze des Stengels. Der bleibende **Kelch** ist fünfteilig, die 5 **Kronenblätter** sind hell azurblau, selten weiß, spatelförmig, dunkel geadert; sie umschließen fünf am Grunde verwachsene Staubblätter, zwischen denen fünf unentwickelte Staubblätter stehen. Der aus 10 Fruchtblättern gebildete Fruchtknoten entwickelt sich zu einer rundlichen Kapsel mit zehn Fächern, in welchen die zusammengedrückten, glänzend braunen Samen liegen.

Der Lein wird seiner Faser und seines ölreichen Samens wegen besonders in Mitteleuropa angebaut.

Gewinnung der Faser. Ist das untere Dritteil der Pflanze gelblich geworden, so werden die Stengel gerauft, auf dem Felde getrocknet, von den Samenkapseln befreit und **geröstet**, um das Bastgewebe von der Oberhaut und dem Holzkörper des Stengels zu trennen. Die Tauröste erfolgt nach Ausbreiten der Stengel auf Rasen oder Stoppelfeldern durch die atmosphärischen Niederschläge. Bei Kaltwasserröste werden die Flachsbündel in Wasser gelegt. Beides dauert einige Wochen. In der Warmwasserröste ist der Vorgang in 3 Tagen beendet. Um aus dem gerösteten Flachsstroh die Faser zu erhalten, wird es geklopft, gebrecht, gehechelt. Die kurzen Fasern heißen **Werg**. Je länger und feiner die Flachsfaser gewonnen wird, desto wertvoller ist sie. Guter Flachs ist seidenglänzend. Der irländische, der belgische und der italienische Flachs gilt als der beste. Der Flachs wird gesponnen und gewebt, früher in Handarbeit, jetzt auf Maschinen. Die Leinwand heißt **gekepert**, wenn sich die Fäden nicht rechtwinkelig durchkreuzen (Zwillich, Drillich); sind künstliche Muster eingewebt, so führt sie den Namen **Damast**. Die feinste heißt Batistleinwand (Batistmusselin ist aus Baumwolle gefertigt). Das Werg wird zu Sackleinwand und zu Stricken verarbeitet, auch zum Polstern benutzt. Linnenlumpen sind das beste Material zur Papierfabrikation.

Gewinnung des Leinöls. Der gut gereifte Same enthält etwa 33% fettes Öl und 25% Eiweißstoffe. Die Samen werden gemahlen, ausgepreßt, das Öl gereinigt und die Rückstände (Preß- oder Ölkuchen) als gutes Viehfutter verwendet. Das Leinöl wird nur selten genossen; es wird als Heilmittel bei Verstopfungen und Brandwunden angewendet, zu Firnis gekocht und, mit Farbstoffen versetzt, als Holzanstrich gebraucht, aber auch zur Bereitung der Druckerschwärze; mit Kreide giebt es den Glaserkitt; mit Lauge wird es zu Seife verkocht.

Geschichte. Schon in den Pfahlbauresten Süddeutschlands hat man Überreste von Flachsstoffen gefunden. Die Ägypter bauten schon Flachs, ebenso Juden und Phönicier. Auch in Babylon fertigte man gute und feine Leinwand. Durch die Römer kam der Flachsbau nach Deutschland und späterhin zu den östlichen slavischen Völkern. 1530 erfand **Jürgens** das Spinnrad, welches die Spindel fast verdrängte, beide mußten in neuerer Zeit den Spinnmaschinen weichen. Die Baumwollindustrie hat die Flachskultur heut wesentlich auf Rußland, Italien, Deutschland, Österreich, Frankreich, Belgien und die Niederlande eingeschränkt; die andern Länder Europas bauen kaum ihren Bedarf.

4. **Die Familie der Balsamineen umfaßt krautige, zum Teil zarte und saftige Pflanzen mit glasartig-glänzendem Stengel und unregelmäßigen Blüten.**

Die Ordnung der **Storchschnabelartigen** umfaßt Pflanzen mit fünfblättrigem Kelche, 5 Blumenblättern, 5 oder 2×5 Staubblättern von denen oft einige fehlschlagen. Die Fäden sind am Grunde ein wenig verwachsen. 3—5 Fruchtblätter. (Über 800 Arten.)

X. Ordnung: Orangen (Aurantiacĕae[1]).

Die Pomeranze (Citrus aurantĭum[1]) ist ein immergrünes Holzgewächs. Die Blätter sind wechselständig, mit geflügelten Blattstielen versehen. Die Blüten sind regelmäßig, gewöhnlich fünfzählig; die zahlreichen Staubfäden meistens in mehrere Bündel verwachsen. Die Frucht ist eine Beere mit 10—12 Fächern, rundlich und rötlichgelb. Zwei Abarten: die bittere Pomeranze und die süße Apfelsine[2]. Die Zitrone oder Limone (C. medĭca) zeigt oftmals an den Zweigen Dornenbildung. Die Frucht ist länglich und zitronengelb. Mehrere Abarten. Die Früchte enthalten die durststillende und blutberuhigende Zitronensäure.

XI. Ordnung: Roßkastanienartige (Aesculīnae[3]).

1. Familie: Roßkastanien.

Die gemeine Roßkastanie (Aescŭlus[3] hippocastănum[4]). Ein Prachtbaum ist es, wenn er im Frühjahr seine Blütenarmleuchter aus der grünen, pyramidenförmigen Blätterkrone emporsendet! 20 bis 25 m hoch wird er, und sein Stamm ist oft meterdick. Die großen braunen Knospen triefen in der warmen Frühjahrssonne von Harz und entlassen die anfangs olivenbraun gefärbten Blätter, die später hellgrün, im Sommer dunkelgrün und im Herbste gelb und braun werden. Die gegenständigen Blätter stehen auf langen Stielen. Jedes Blatt ist fünf- bis siebenfingerig; jedes Fingerblatt lang, verkehrt-eirund und zugespitzt, mit doppelt gesägtem Rande. Die Blüten bilden aufrechte Rispen. Ihr glockiger Kelch ist unregelmäßig fünfzähnig und umschließt 1—5 unregelmäßige Blumenblätter von wechselnder Gestalt. Staubblätter sind gewöhnlich 7 vorhanden, die Fäden sind nach innen gekrümmt. Aus dem eirunden, dreifächerigen Fruchtknoten mit langem Griffel entwickelt sich die weichstachelige Kapselfrucht, in welcher sich gewöhnlich nur 1 oder 2 Samen gebildet haben, die bekannten braunen Kastanien mit hellerem Nabelfleck (d. i. die Stelle, mit welcher der Same in der Fruchtschale angewachsen war). Oft sind in einzelnen Blüten nur Staubblätter oder nur Stempel entwickelt. Die Narben reifen früher als die Pollen. Was folgt daraus? Hummeln sind die hauptsächlichsten Befruchter.

Die erste Kastanie soll über Konstantinopel nach Wien durch den Botaniker Clusius 1575 gekommen sein, und dieser Baum soll der Stammvater aller in Deutschland sich findenden Kastanien dieser Art sein. Ihre Heimat ist wohl der Himalaya. Andere Arten sind: die rote Roßkastanie (Aesc. pavĭa oder P. rubra), mit roten, und die gelbe R. (A. flava) mit gelben Blumen. Beide aus Nordamerika. —

2. Familie: Ahorngewächse (Aceracĕae).

Der Berg-Ahorn (Acer pseudoplatănus[5]) wächst in deutschen Bergwäldern, wird aber auch in Anlagen, an Straßen rc. oft angepflanzt. Er erreicht eine Höhe bis 30 m. Von der Rinde älterer Stämme lösen sich ganze Platten ab, dadurch wird der Stamm fleckig. Das Holz ist weiß. Die gegenständigen

---

[1] Von aurum, Gold. Orange aus aurantĭa; Pomeranze aus poma aurantia. — [2] Apfel aus Sina (China). — [3] Von aescŭlus oder escŭlus von edĕre, essen. — [4] Von hippos, Pferd; die gemahlenen und unter das Futter gemengten Früchte sollen schwer atmenden Pferden heilsam sein. — [5] Unechte Platane.

Blätter haben lange, rötliche Stiele, sind handförmig, fünflappig, unten mattgrün; die jungen Blätter sind rötlich. Die Blüten bilden endständige, hängende Trauben; sie sind oft durch Fehlschlagen eingeschlechtig. Die Gipfelblüte ist immer vollständig entwickelt, fünf- (oder 6-) zählig, 10 Staubblätter; die Seitenblüten haben gewöhnlich nur 8 Staubblätter. Die Staubblätter stehen auf den grünlichen Blumenblättern. Am Kelchgrunde das Nektarium. Der Fruchtknoten trägt einen zweinarbigen Griffel; er entwickelt sich zu einer geflügelten Spaltfrucht. Die Flügel stehen fast rechtwinklig zu einander (nie in gerader Linie). Die Narben entwickeln sich nach den Staubbeuteln.

Der Spitz-Ahorn (A. platanoīdes[1]) mit spitzen — der Feld-Ahorn (A. campestre) mit stumpfen Blattzipfeln, beider Früchte tragen wagerechte Flügel. — Außer diesen mehrere Arten in Gärten.

Die Ordnung der Askulinen umfaßt meist Bäume, deren unterständige, fünfzählige Blüten selten regelmäßig sind. (Über 1700 Arten.)

XII. Ordnung: Faulbaumartige (Frangulīnae).

1. Familie: Kreuzdorne[2] (Rhamnacae).

Der Faulbaum[3] (Rhamnus[4] frangŭla[5]) ist ein strauchartiger Baum von etwa 3 m Höhe, mit wechselständigen Blättern, fünfzähligen Blüten und schwarzen Beeren. Er liebt feuchte Waldstellen. Rinde und Beeren sind Abführmittel, das Holz dient zur Bereitung der Pulverkohle.

2. Familie: Celastrineen.

Der gemeine Spindelbaum[6] (Evonўmus[7] europaea) auch Pfaffenhütchen genannt, wegen der zierlichen roten Früchte. Der Strauch trägt doldentraubige grüne, vierzählige Blüten. Das Holz ist sehr hart und wird zu Schuhstiften, auch vom Drechsler verarbeitet. Im Hochsommer sind die Sträucher von den Raupen der weißen, schwarzpunktierten Spindelbaummotte oft völlig kahl gefressen.

3. Familie: Stechpalmen.

Die Stechpalme (Ilex aquifolīum[8]) ist als niedriger Zierstrauch bekannt, trägt immergrüne, lederartige, stachelzähnige Blätter und wächst im nordwestlichen Deutschland wild.

4. Familie: Rebengewächse (Vitacĕae).

Der Weinstock (Vitis vinifĕra[9]) ist ein klimmender Strauch mit tiefgehenden Wurzeln. Er kann bis 1000 Jahre alt werden. Die Rinde ist an den jungen Reben grün, an den älteren graubraun. Die Blätter stehen abwechselnd, sind langgestielt, gewöhnlich fünflappig, ungleich gesägt, unterseits weichhaarig. Den Blättern gegenüber stehen die Ranken (umgewandelte Blütenrispen). Die

---

[1] Platanenähnlich. — [2] Die Dornen bilden mit den Ästen ein Kreuz. — [3] Wegen des mürben und zerbrechlichen Holzes. — [4] Dornstrauch. — [5] Von frangĕre, brechen; das Holz bricht leicht. — [6] Das Holz wurde früher gern zu Spindeln verarbeitet. — [7] Wörtlich: Mit gutem Namen; ironisch, denn einige Arten haben sehr üblen Geruch. — [8] Spitz-dornigblättrig. — [9] Wein (vinum) tragend (-fĕrus).

Blütenrispen tragen kleine, gelblich-grüne, fünfzählige Blüten. Die Blumenblätter trennen sich beim Aufblühen vom Grunde, hängen aber mit ihren oberen Spitzen noch zusammen und bilden so über den Staubbeuteln ein schützendes Dach, welches später abgeworfen wird. Der oberständige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer grünen, gelben, roten oder blauen Beere. Blütezeit: Juni und Juli. Man unterscheidet mehr als 1000 verschiedene Abarten des Weines.

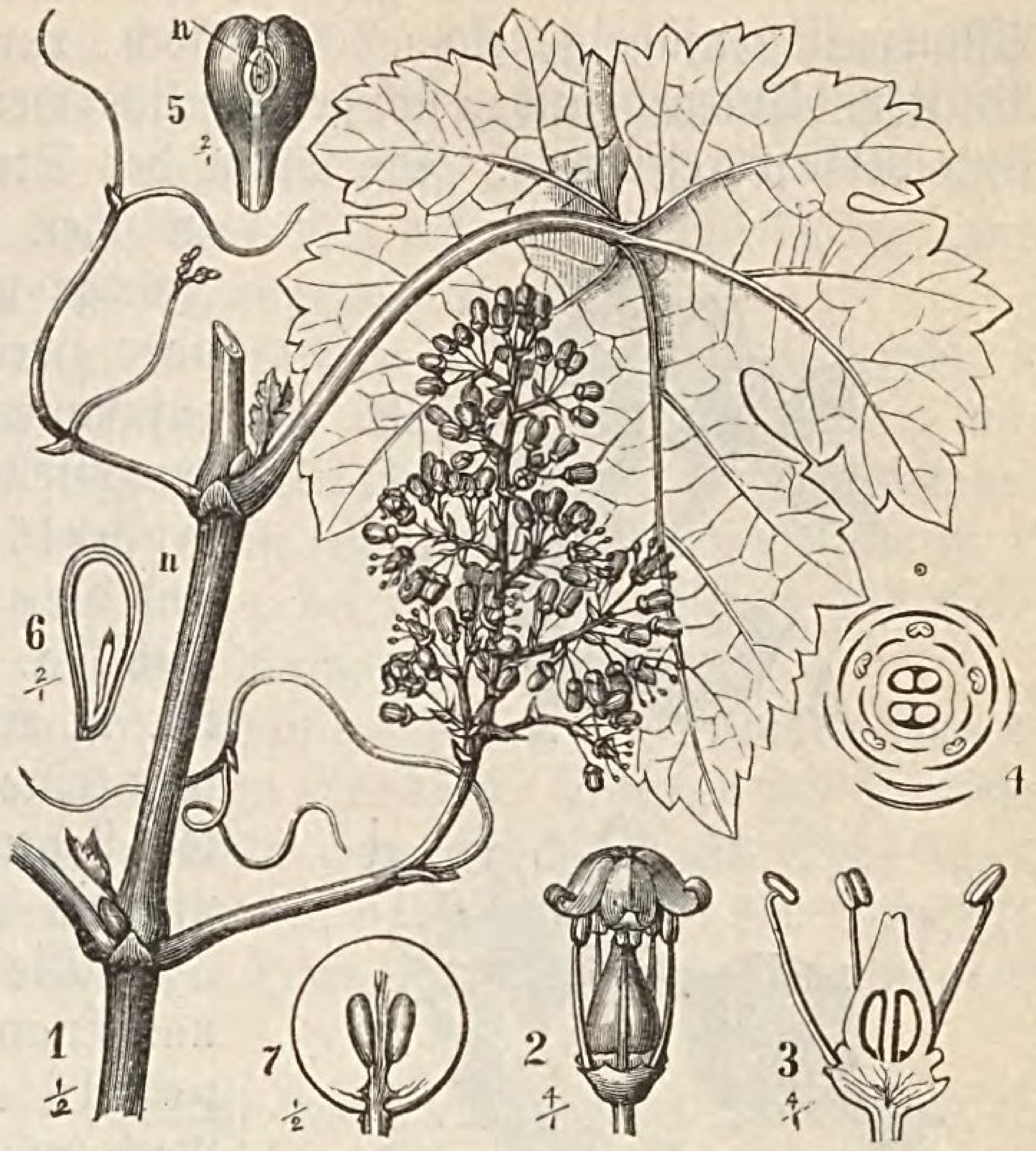


Fig. 111. Vitis vinifera.
1 Blühender Zweig. 2 Aufblühende Blume. 3 Blume, senkrecht durchschnitten. 5 Same, n Nabel. 6 Same, durchschnitten. 7 Beere, längsdurchschnitten.

Das Vaterland des Weinstocks ist wahrscheinlich Kleinasien oder Syrien. Er gedeiht in allen Ländern der wärmeren gemäßigten Zone. In Deutschland wird er nördlich der Linie von Grünberg bis Köln nicht mehr im großen angebaut. — Kalkboden und Thonschiefer sowie vulkanischer Boden sagen ihm zu. (Beispiele.)

Man verwendet die Trauben frisch als Beerenobst, getrocknet als Rosinen und Korinthen und zur Bereitung von Wein.

Die großen Rosinen kommen zu uns aus Kleinasien, Italien, Frankreich, Spanien; die kleinen Rosinen oder Korinthen (samenlose Weinbeeren) fast nur aus Griechenland (Korinth) und seinen Inseln.

Weinbereitung. Der ausgepreßte süße Saft der Beeren (Most) beginnt bei hinreichender Wärme und Luftzutritt von selbst zu gären und verwandelt sich dabei in Wein. (Der Zucker der Beeren zersetzt sich bei der Gärung und giebt Alkohol [Weingeist] und Kohlensäure.) Rotwein erhält man, wenn im Most die blauen oder roten Weinschalen mitgären. — Werden die besten ausgelesenen Beeren oder Trauben allein gekeltert, so giebt es Auslese oder Ausbruch. — Schampagner und schäumende Weine sind reich an Kohlensäure. Schwere Weine sind alkoholreich (Rheinwein bis 12%, Portwein bis 20%).

Geschichte. Seit den ältesten Zeiten wird Weinbau getrieben. — Noah. Dionysos oder Bacchus. — Am Rhein soll im dritten Jahrhundert der Weinbau durch Römer begründet sein. — Der Wein erfreut des Menschen Herz; er ist manchen Kranken die beste Medizin.

Die Traubenkrankheit rührt von einem Pilze her (S. 41). Der furchtbarste Feind ist die Reblaus (Phylloxēra vastātrix).

Der wilde Wein (Ampelōpsis quinquefolĭa) mit gefingerten, im Herbste sich rot färbenden Blättern und blauschwarzen Beeren ist eine beliebte Laubenbekleidung.

Die Ordnung der **Faulbaumartigen** enthält Holzgewächse mit 4 oder 5zähligen Zwitterblüten; die Frucht ist eine mehrfächerige Kapsel oder eine Beere. (Über 1300 Arten.)

XIII. Ordnung: Dreikernfrüchtige (Tricŏccae[1]).

Familie: Wolfsmilchgewächse (Euphorbiacĕae).

Die sonnenwendige Wolfsmilch (Euphorbĭa[2] helioscopĭa[3]). Die Pflanze ist einjährig, etwa 20 cm hoch, rund, fast glatt und trägt nur wenig Blätter. Unten befinden sich gewöhnlich zwei Seitenäste. Die Stengelblätter sind verkehrt-eiförmig. Die Spitze des Stengels trägt fünf Blütenzweige und zwischen ihnen eine einzelne Blüte. Die Zweige verzweigen sich abermals zu dreien oder zweien. Der Blütenstand ist eine zusammengesetzte Trugdolde. An den Teilungsstellen der Hochblattstämmchen stehen Hochblätter; die nach außen gerichteten sind die größeren. Das becherähnliche Blütengebilde, welches mit vier Zipfeln versehen ist, ist eine Verwachsung von vier Hochblättern (eine Hülle), innerhalb welcher die Blüten stehen, nämlich (10—12) Staubblätter und ein Stempel.

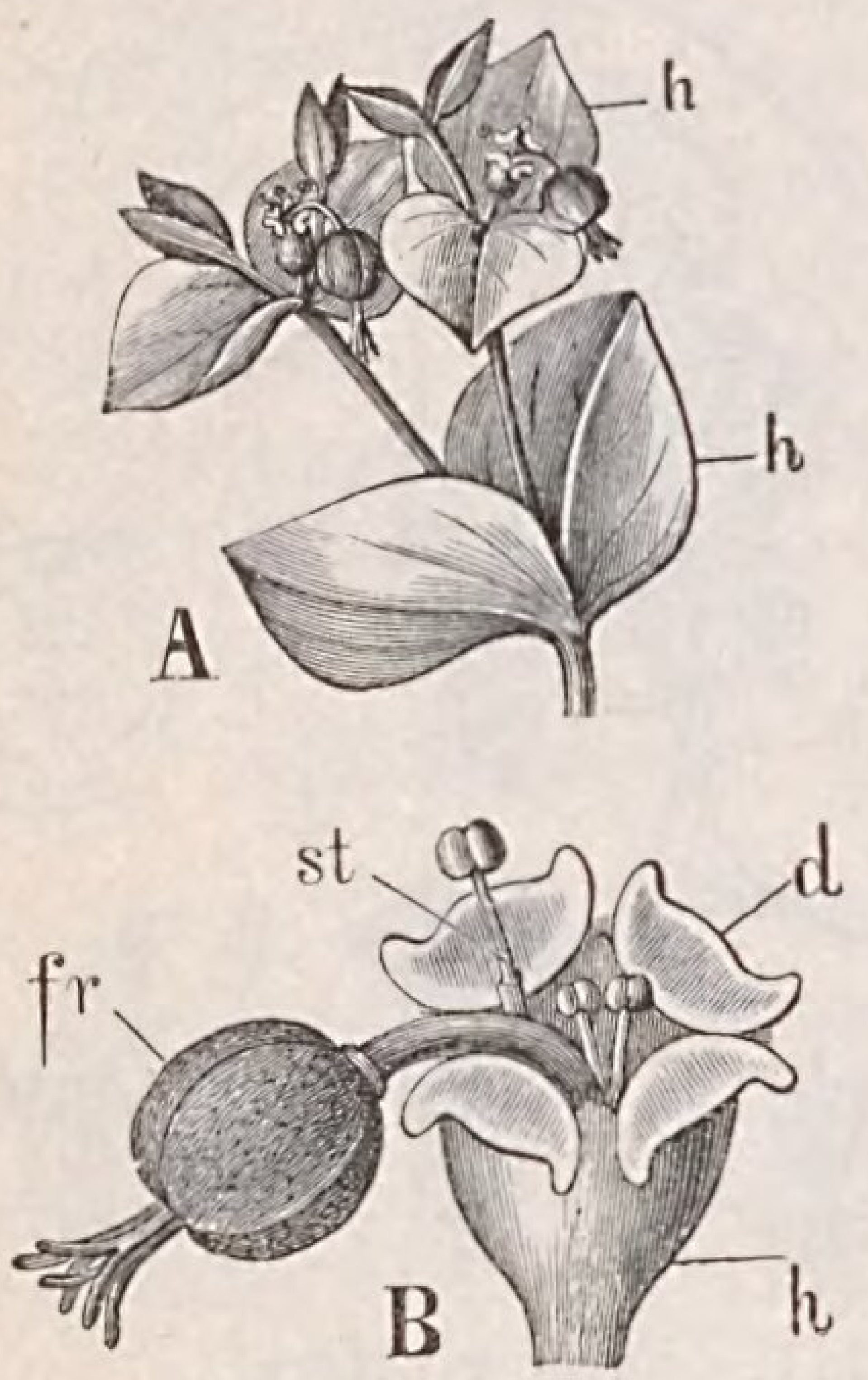


Fig. 112. Wolfsmilch (Euphorbia). A Teil des Blütenstandes, h gefärbte Hochblätter. — B Einzelblütenstand, h Hülle mit Drüsen (d), st männliche Blüte, fr weibliche Blüte.

Die einzelnen Staubblätter gelangen nacheinander zur Entwickelung. Die Stempelblüte erhebt sich zuerst über die Hülle. Nach und nach entwickelt sich ihr Blütenstiel, und sie hängt dann über den Rand des Bechers herab. Der Fruchtknoten ist stumpfdreikantig, dreifächerig und mit 3 fadenförmigen Griffeln versehen, die gabelige Narben tragen. Die Frucht ist eine dreifächerige glatte Kapsel mit Scheidewänden, in der sich dunkelbraune Samenkörner befinden.

Die sonnenwendige Wolfsmilch wächst als Unkraut überall in Gärten, auch auf Äckern. Sie enthält in allen ihren Teilen einen weißlichen, ätzenden Milchsaft.

Bei uns wachsen mehrere Arten der Wolfsmilch, z. B. die cypressenblättrige W. (Eu. cyparissĭas). In heißen Gegenden sind die Arten sehr zahlreich, einige besitzen eine kaktusartige Gestalt, andere sind baumartig. Verwandt ist der bekannte Garten-Buchsbaum (Buxus[4] sempervĭrens[5]); der Wunderbaum[6] (Ricĭnus communis) liefert aus seinen Samen das heilkräftige Rizinusöl.

Auch der Frühlings-Wasserstern (Callitrĭche[7] verna[8]) mit seinen sternförmig gestellten auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden, zierlichen obern Stengelblättern gehört in diese Ordnung. Kelch und Krone fehlen, die Blüte ist nur von zwei Deckblättern umgeben.

Von besonderer Bedeutung ist der Kautschukbaum[9], Federharzbaum

[1] Von tris, drei, und kokkos, Kern. — [2] Soll nach Euphorbios, einem Arzte, benannt sein. — [3] Zur Sonne schauend. — [4] Das griech. Wort býxis, bezeichnet eine Büchse aus diesem Holze. — [5] Immergrün. — [6] Weil diese Pflanze der in einer Nacht gewachsene Baum des Jonas von Ninive gewesen sein sollte. — [7] Schönhaar. — [8] Im Frühling (ver) blühend. — [9] Cautcuc ist der südamerik. Name für Federharz.

(Siphonĭa[1] elastĭca[2]), in Zentral- und Südamerika heimisch; er erreicht eine Höhe bis 20 m, hat lange, ausgebreitete Äste und dünne, graue Rinde. Die Blätter sind dreizählig und langgestielt. Die Blüten stehen in sparrigen Trauben. Nur das Endblütchen jeder Traube trägt einen Stempel.

Der Baum wächst wild. Um den Milchsaft zu gewinnen, macht man Einschnitte in den Stamm, fängt den ausfließenden Saft in hölzernen Gefäßen oder Kürbisschalen auf, läßt ihn gerinnen, preßt ihn und bringt ihn in viereckigen Blöcken in den Handel. Ein Baum giebt (vom Mai bis August) bis 70 kg Kautschuk und kann nach dreijähriger Ruhe wieder angezapft werden.

Das reine Kautschuk ist in dünnen Schichten farblos, durchscheinend, in dickeren Schichten gelblich bis rötlich, leichter als Wasser. Es riecht wenig aber angenehm, ist geschmacklos, zähe; an frischen Schnittflächen haftet es nach erfolgtem Zusammendrücken wieder fest zusammen; es ist sehr elastisch; in der Kälte ist es hart und steif; in warmem Wasser erweicht es; bei 150 ^{0} C schmilzt es und bleibt nach dem Erkalten teerartig. Es verbrennt mit rußender Flamme.

Verwendung. Unter dem Namen Gummi elasticum verwendete man es zuerst zu Zeichengummi und zu Bällen, später zu Geweben. Wird es mit Schwefel verbunden (vulkanisiert), so eignet es sich zu Schläuchen, Milchsaugern, Spielsachen, Schuhen u. v. a. Dingen. Hornisiertes Kautschuk (Ebonit) enthält viel Schwefel, auch Schellack und Magnesia und ist hart wie Horn (Hartgummi); es wird sehr mannigfach verwendet.

Die Wolfsmilchgewächse besitzen eine dreifächerige Samenkapsel, in welcher 3 Körner stecken; es sind krautige oder holzige Pflanzen, die Milchsaft enthalten. (3500 Arten.)

XIV. Ordnung: Doldenblütler (Umbelliflōrae).

1. Familie: Doldenträger (Umbellifĕrae[3]).

Die Mohrrübe, Möhre (Daucus carōta[4]) ist eine zweijährige Pflanze. Der Blütenstengel entwickelt sich erst im zweiten Jahre. Im ersten Jahre bildet sich nur die starke, spindelförmige Pfahlwurzel mit vielen grundständigen Blättern. Bei der wilden Möhre ist die Wurzel holzig und ungenießbar, bei der angebauten fleischig, süßlich und gelb oder gelbrot. Der Stengel ist mit steifen Haaren bedeckt und wird bisweilen fast 1 m hoch. An den Gelenken ist er geschwollen. Die Blätter stehen abwechselnd, am Grunde scheidig, 2—3fach gefiedert. Die zahlreichen weißen, kleinen Blüten stehen in großen zusammengesetzten Dolden, welche nach dem Verblühen in der Mitte nestartig vertieft sind. Die Hüllen und Hüllchen sind sehr zierlich gefiedert. Der Kelch ist unscheinbar, klein und endigt in 5 Zähne. Die 5 Kronenblätter sind ungleich. Die nach außen stehenden Blumenblätter der Randblüten sind größer als die andern. 5 Staubblätter; 1 Stempel mit 2 Narben, aus welchem sich ein gewürziges, eiförmiges, stachliches Doppelfrüchtchen entwickelt. — Die Mohrrüben dienen als Gemüse, Viehfutter, zu Sirup und auch als Kaffee-Ersatzmittel

Auf Wiesen und Rainen, an Zäunen und Gräben, wie auch angebaut oder wildwachsend finden wir viele Gattungen aus dieser Ordnung. Angebaut werden:

---

[1] Von siphon, Röhre. — [2] Elastisch; schnell- oder federkräftig. — [3] Von umbĕlla, Dolde. — [4] Vom ital. Namen für Möhre. Möhre vielleicht von Moor, Sumpf.

der Sellerie (Apīum[1] graveŏlens[2]); der Stengel ist gefurcht, die Blätter sind glänzend, die untern fünfzählig, die obern dreizählig-gefiedert; Hülle und Hüllchen fehlen. Die Früchtchen sind rundlich. Die Wurzel ist knollig-fleischig, genießbar;

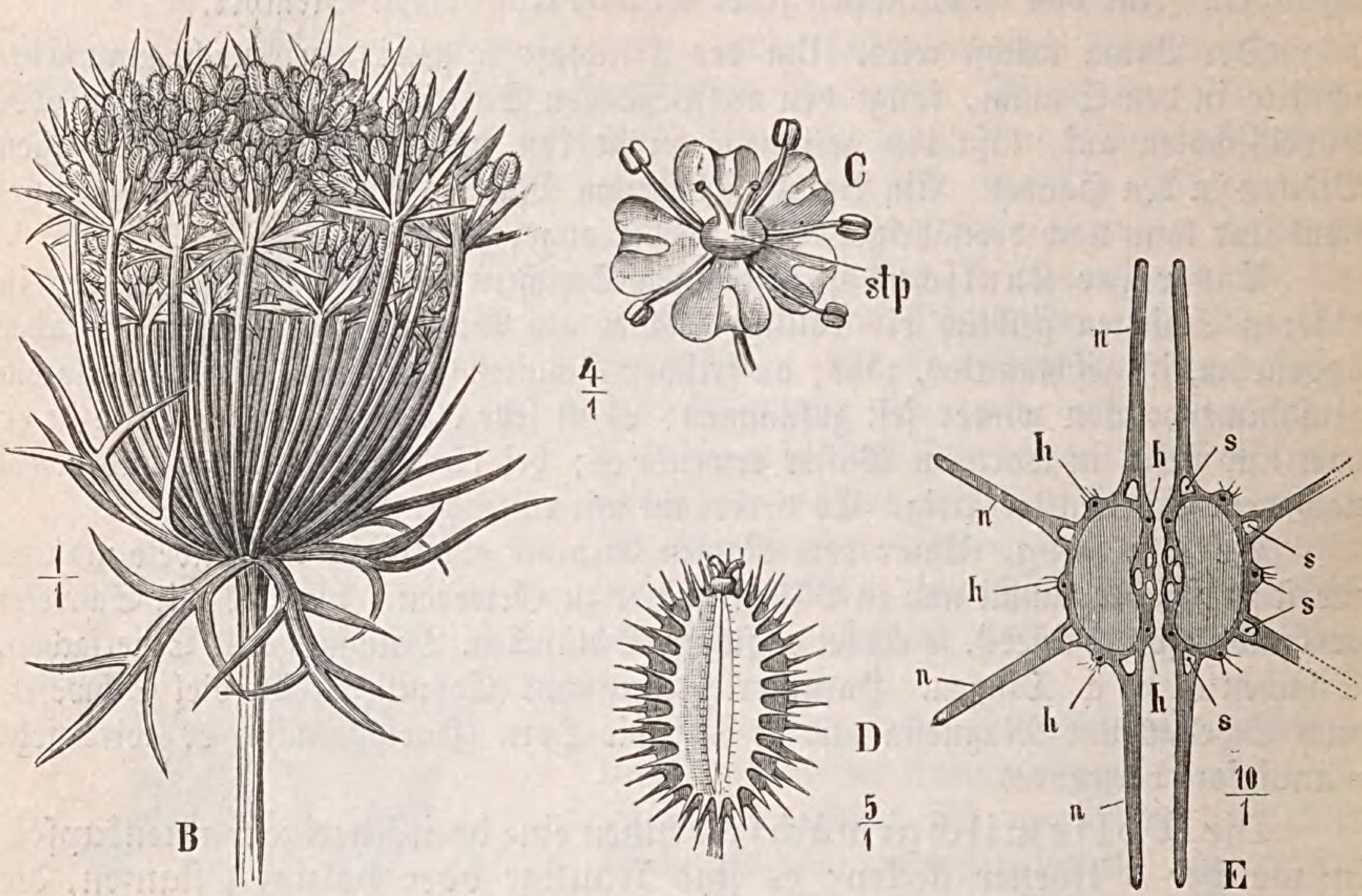


Fig. 113. Mohrrübe (Daucus carota).

B Fruchtstand. — C Einzelne Blüte, stp das Stempelpolster. — D Frucht von der Seite. — E Frucht im Querschnitt, h die borstig behaarten Hauptrippen, n die langstachlichen Nebenrippen, s die darunter liegenden Striemen oder Ölgänge.

alle Teile eigenartig wohlriechend. — Die Petersilie (Petroselīnum[3] satīvum[4]), ebenfalls mit eigenartigem Geruche. Die spindelige Wurzel genießbar. Blätter als Suppengewürz. Die Blüte ist grüngelblich, die Blumenblätter sind einwärts gebogen. Hüllchen 6—8blättrig; Hülle 1—2blättrig oder fehlend. Die krausblättrige P. schützt leichter vor Verwechslung mit der Hundspetersile. — Der Kümmel (Carum[5] carvi[6]), auch Karbe, wächst überall auch wild, zeigt eigentümlichen Geruch und ist die zeitigst blühende Dolde. — Der Fenchel (Foenicŭlum[7] vulgare) mit goldgelben Blüten; der aromatische Same dient als Gewürz und Arznei.

Giftig sind:

Der Wasserschierling (Cicūta[8] virōsa[9]), eine etwa 1 m hohe Staude an feuchten Stellen, mit dickem, innen fächerig geteiltem, hohlem, unterirdischem Stengel, zwei- bis dreifach gefiederten Blättern, scharf gesägten Blättchen, weißen Blumen, Hülle meist fehlend, Hüllchen vielblättrig; Frucht zusammengedrückt, rundlich. Alle Teile sehr giftig; der Genuß bewirkt Entzündung der Verdauungswerkzeuge und Tod. (Brechmittel!)

---

[1] Vielleicht vom kelt. apon, Wasser, weil Sellerie gern am Wasser wächst. — [2] Stark (grave) riechend (olens). — [3] Felsensilge (petra, Felsen). — [4] Angebaut. — [5] Von kar, Kopf, Dolde. — [6] Garbe, Karbe. — [7] Wörtlich: kleines Heu (foenum). — [8] Pflanze mit hohlem Stengel. — [9] Giftig (virus, Gift).

Der gefleckte Schierling (Conīum[1] maculātum[2]) ist auch sehr giftig; er riecht widrig, mäuseähnlich; mit gefurchtem, kahlem, unten braunrot geflecktem, oft über 1 m hohem Stengel, doppelt gefiederten Blättern mit hohlen

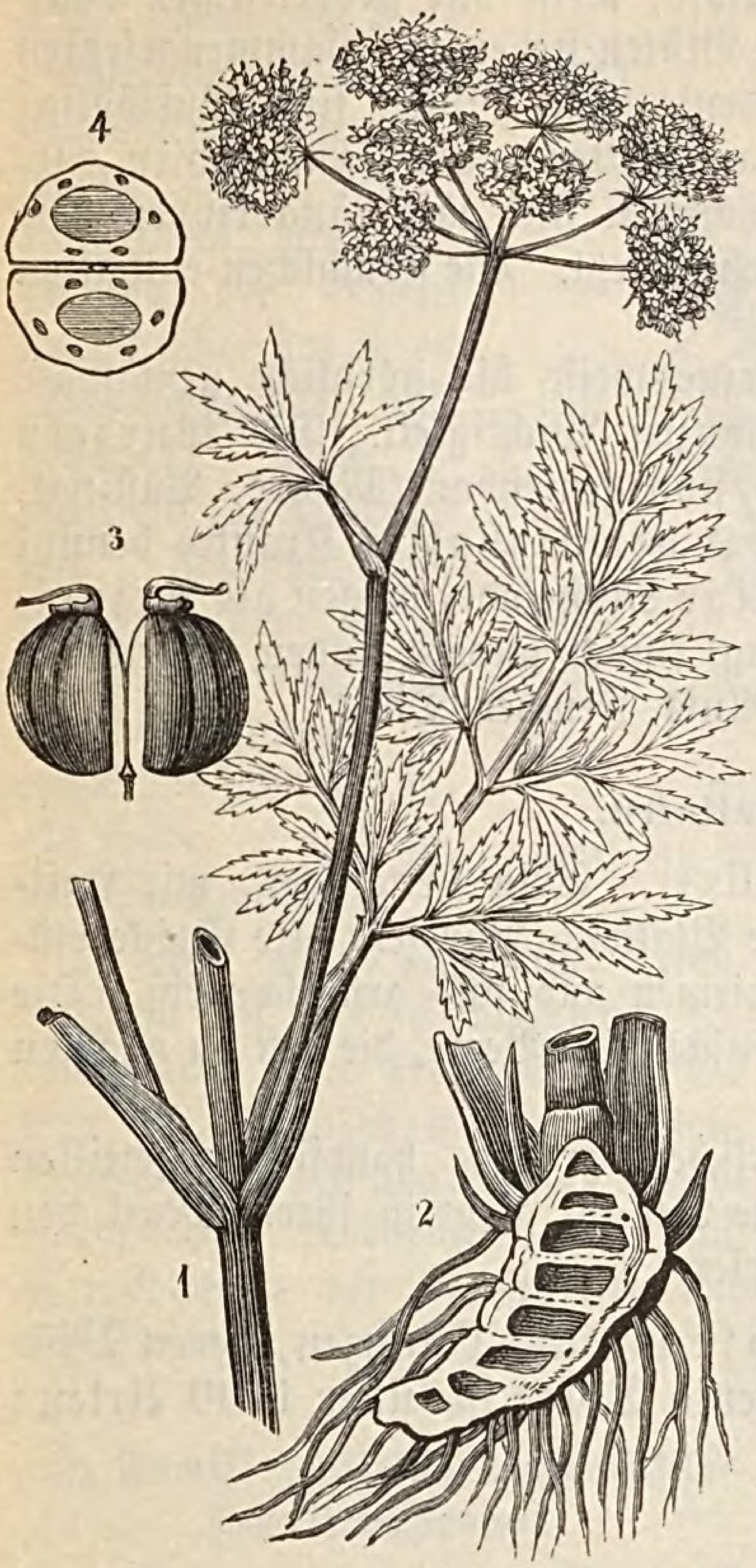


Fig. 114. Cicūta virōsa.
1 Blütenzweig, verkleinert; 2 Wurzelstock, verkl.; 3 Frucht $^4/_1$; 4 Fruchtquerdurchschnitt.

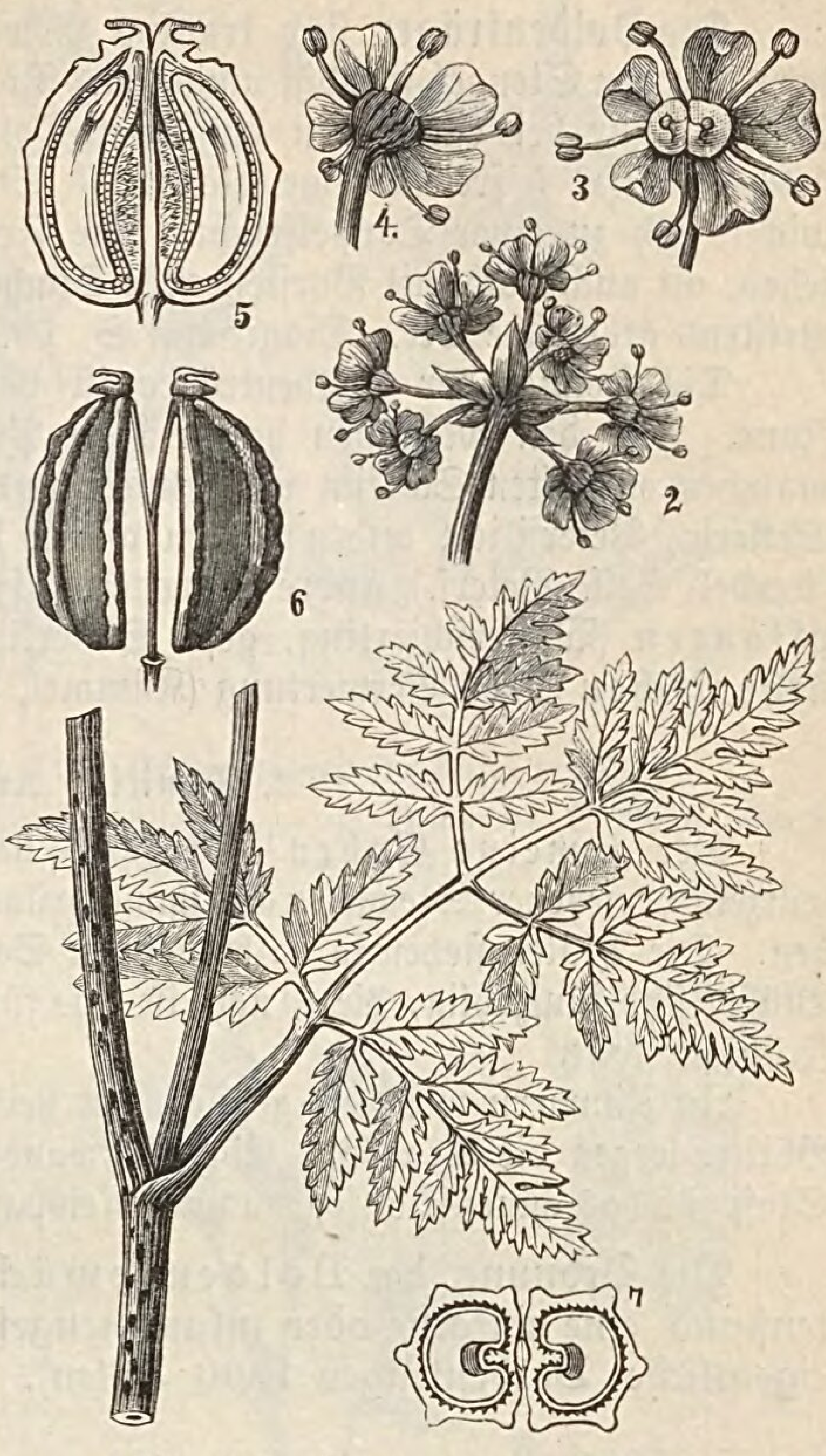


Fig. 115. Conīum maculātum.
1 Stengelstück, verkl.; 2 Döldchen $^4/_1$; 3 u. 4 eine Blume von oben und unten $^6/_1$; 5 Fruchtdurchschnitt; 6 Frucht $^6/_1$; Fruchtquerschnitt $^6/_1$.

Blattstielen und tief fiederspaltigen Blättchen. Frucht eiförmig, Riefen wellig gekerbt. Der ausgepreßte Saft füllte im Altertum den Giftbecher für Staatsverbrecher. (Sokrates.) —

Der Gartenschierling (Aethūsa[3] cynapĭum[4]), auch Gartengleiße oder Hundspetersilie genannt, unterscheidet sich von der Petersilie durch die dünne Wurzel; der Stengel entwickelt sich schnell, ist bläulichgrün bereift und gleich den Blättern stark glänzend. Beim Reiben fehlt den grünen Teilen der angenehme Geruch der P., oft ist der Geruch sogar widerlich knoblauchartig. Die Blätter sind doppelt- bis dreifach-gefiedert, die Zipfel der Blättchen linealisch, die Dolden

[1] Von kanáō, sich im Kreise drehend; Schwindelkraut. — [2] Gefleckt. — [3] Die Glänzende. — Von kyon, Hund, und apion, Petersilie.

sind langgestielt, ohne Hülle, an den Döldchen ein gewöhnlich aus 3 linealischen, herabhängenden Blättchen bestehendes Hüllchen; Blumen weiß. Nicht selten unter der Petersilie wachsend. Giftig.

Die **Doldenträger** sind krautige Gewächse, meist mit fiederteiligen Blättern, die den Stengel scheidig umgeben. Die Blüten stehen in zusammengesetzten Dolden (nur bei einigen in einfachen Dolden). Die Blüten sind fünfzählig: 5 Kelchzähne, 5 freie Blumenblätter, 5 Staubblätter. Der Fruchtknoten entwickelt sich zu einer Doppelfrucht. Die Früchtchen sind mit Längsrippen versehen, oft auch noch mit Borsten oder Stacheln besetzt. Die Früchtchen enthalten meistens ätherische Öle. Diagramm S. 19.

Die Heimat der Doldenträger ist vorzugsweise die nördliche gemäßigte Zone. Für den Menschen haben diese Pflanzen Wichtigkeit. Die Wurzeln mancher enthalten Schleim und Zucker und sind genießbar (Möhre, Pastinak, Sellerie, Petersilie); andre werden wegen des gewürzhaften Krautes benutzt (Kerbel, Sell., Peters.), andre enthalten giftige Stoffe oder dienen als Arzneipflanzen (Wasserschierling, gefl. Schierling), noch andere finden wegen des ätherischen Öles Verwertung (Kümmel, Anis, Fenchel, Dill).

2. Familie: Araliaceen.

Der gemeine Epheu[1] (Hedĕra[2] helix[3]). Sein kletternder, mit Haftwurzeln versehener Stengel trägt immergrüne Blätter. Nur sehr alte Stöcke blühen. Die Blüten stehen in halbkugeligen Schirmen und sind grünlich-weiß. Die Blüten sind fünfzählig, die Frucht ist eine fünffächerige Beere, die erst im nächsten Frühjahr reift.

In Zimmern wird oft gepflegt der herrlichen, großen, handförmig geteilten Blätter wegen die Aralie. Eine Verwandte von ihr giebt in ihrem Mark den Stoff für das chinesische (sogenannte) Reispapier.

Die Ordnung der Doldengewächse umfaßt Pflanzen, deren Blütenstand eine einfache oder zusammengesetzte Dolde ist (über 1700 Arten; eigentliche Doldenträger 1300 Arten).

XV. Ordnung: Steinbrechartige (Saxifragīnae).

1. Familie: Dickblättrige (Crassulacĕae[4]).

Der scharfe Mauerpfeffer (Sedum[5] acre[6]) ist ein niedriges Pflänzchen mit ausdauernder Wurzel und gedeiht oft auf unfruchtbarstem Standort. Der liegende Stengel trägt zahlreiche dicke Blätter. Dieselben sind die Wasserbehälter der Pflanze zur Zeit der Dürre. Die fünfzähligen gelben Blüten stehen gewöhnlich in einer Trugdolde.

Zwischen den Fruchtknoten und Staubfäden befinden sich die Honigschuppen.

---

[1] Epheu in alten Schriften Ewig-heu, weil er immer grün ist; heißt auch Ewig, Iven, Ivenblätter, Ibe, Eifen, Eibe (ebenso aber auch der Eibenbaum: Taxus). — [2] Vom kelt. hedĕa, Strick, mit der Wurzel hed, greifen, festhalten. — [3] Windende Pflanze. — [4] Von crassus, dick, fett. — [5] Von sedāre, abhalten. Weil man annahm, daß unser Sempervivum, welches die Römer sedum nannten, auf den Dächern gepflanzt, die Gewitter abhalte (ein im Norden nach fortlebender Volksglaube). — [6] Scharf, wegen des Geschmacks, daher auch Pfeffer.

Erst entwickeln sich die fünf inneren, dann die fünf äußeren Staubblätter und stellen sich dabei um die Narben; nach dem Abblühen biegen sie sich in derselben Ordnung nach außen; nun erst bilden sich die Narben aus. Nach dem Verblühen sterben die beblätterten Stengel, welche die Blüten trugen, ab; die Ausbildung der Blüten und Früchte hat ihren Nahrungsgehalt aufgebraucht. Dies beweist ein zur Knospenzeit abgeschnittener und an einem Faden in der Luft aufgehängter Blütenstengel: er entwickelt sich ganz so, als wäre er noch an der Stammpflanze.

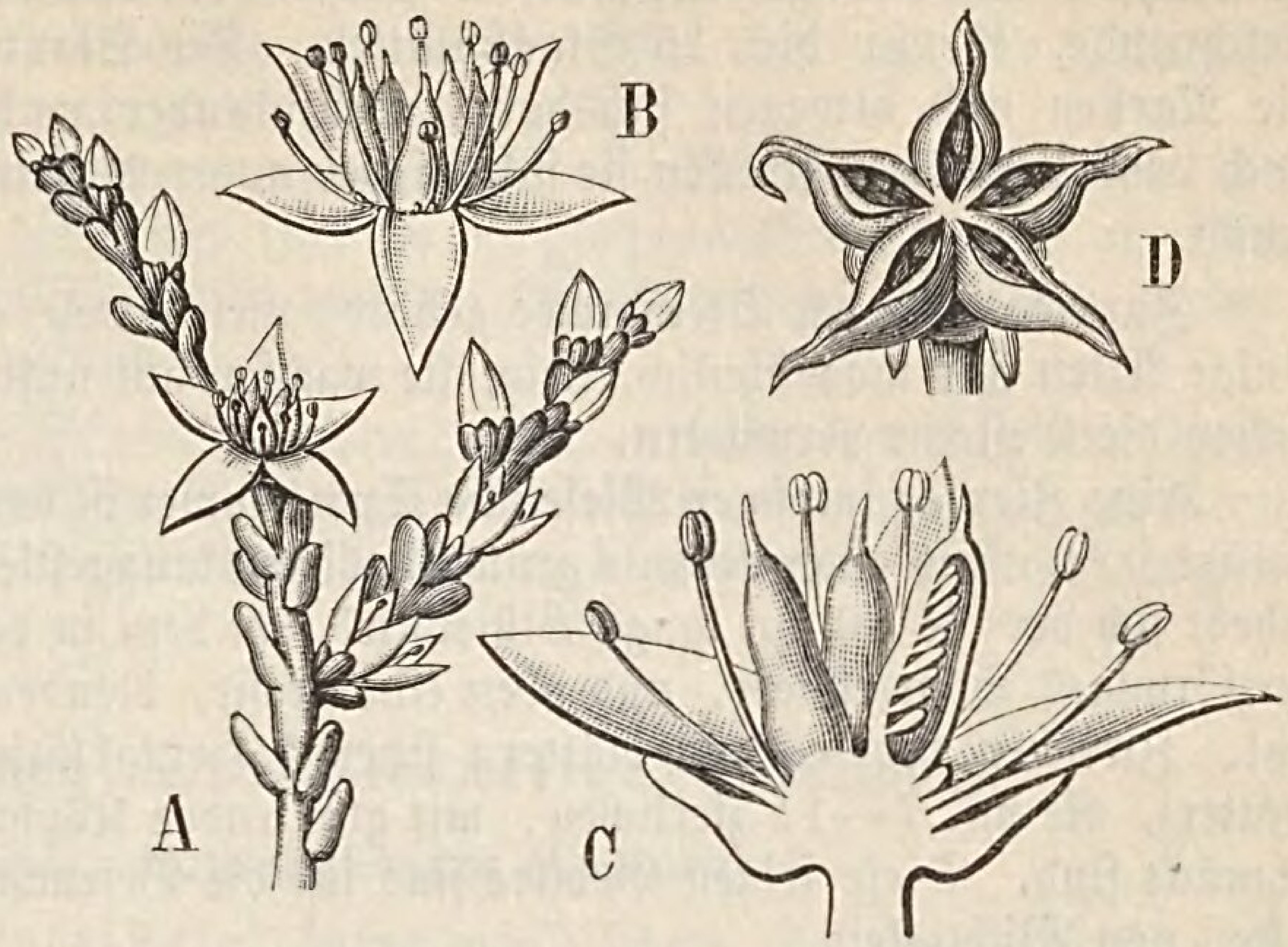


Fig. 116. Mauerpfeffer (Sedum acre).
A Teil der blühende Pflanze. — B Blüte. — C Blüte längsdurchschnitten. — D Früchte.

Man kennt über 60 Arten. Bekannt ist die **Fetthenne** (S. telephĭum) mit breitovalen Blättern und grünlich-weißen Blüten. Verwandt ist die **Dachwurz** (Sempervīvum[1] tectōrum[2]), oft auf Strohdächern der Dorfhäuser und auf Gräbern.

2. Familie: Steinbrechgewächse (Saxifragaceae).

Der **körnige Steinbrech** (Saxifrăga[3] granulāta[4]) ist eine ausdauernde Pflanze; sie hat ihren Artnamen von den erbsengroßen **Knöllchen** am Grunde des Stengels, aus welchen neue Pflanzen entstehen. Der aufrechte, bis $1/2$ m hohe **Stengel** ist oft drüsig-klebrig behaart. Die grundständigen **Blätter** sind langgestielt, nierenförmig und gekerbt; die Stengel-

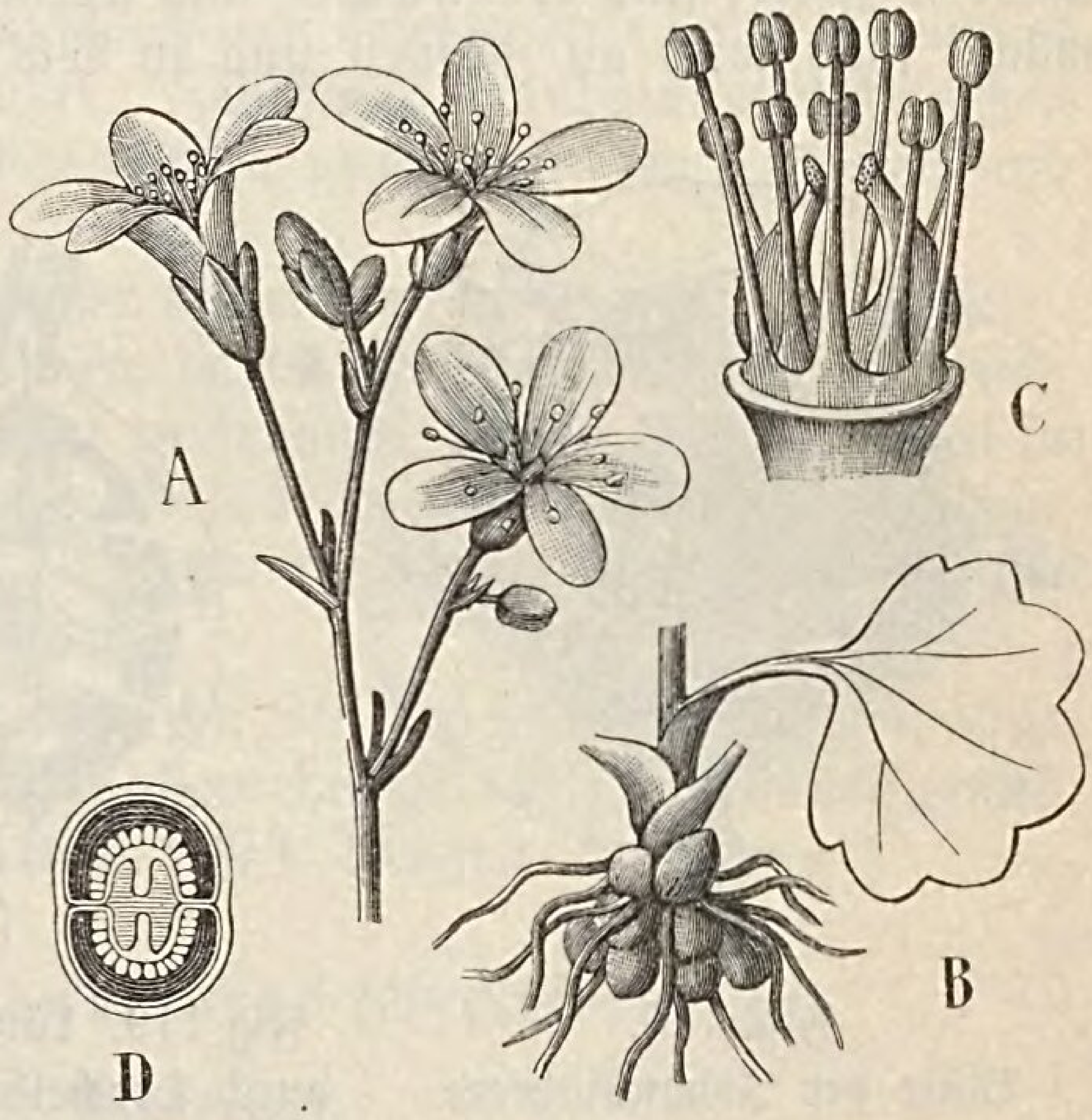


Fig. 117. Steinbrech (Saxifraga granulata).
A Oberer Teil der blühenden Pflanze. — B Unterer Teil derselben. — C Blüte nach Entfernung der Kelch- und Blumenblätter. — D Querschnitt des Fruchtknotens.

---

[1] Immerlebend. — [2] Von tegĕre, bedecken; sie bedecken oft ein Dach (tectum). — [3] Von saxum, Fels, und frangĕre, brechen; felsigen Boden liebend, ihn verwittern helfen und der Pflanzenwelt nach den Flechten und Moosen, die sich zuerst auf Gestein einfinden, erschließend. — [7] Körnig, wegen der Knöllchen.

blätter sind sitzend und gewöhnlich 3- oder 5spaltig. Die endständigen Blüten bilden eine Trugdolde. Der krugförmige Kelch ist mit dem Fruchtknoten verwachsen und fünfzipfelig; die 5 weißen Kronenblätter stehen auf dem Kelchrande, ebenso die 10 Staubblätter. Die Staubbeutel reifen früher als die Narben und bewegen sich dabei nacheinander nach der Blumenmitte hin; nach dem Verblühen strecken sie sich wieder aus. 2 Griffel, zweifächerige Kapselfrucht.

Zur Gattung der Steinbreche gehören viele Arten, auch einige Ziergewächse; einige Arten sind moosähnlich, klein, sie wachsen auf unfruchtbarem Felsboden und helfen die Gesteine verwittern.

Eine Zierde sumpfiger Wiesen im Spätsommer ist das Herzblatt (Parnassĭa[1] palūstris[2]). Aus einer Rosette grundständiger, langgestielter, herzförmiger Blätter erhebt sich der bis 30 cm lange Blütenstiel, an dem in der Mitte ein ungestieltes, herzförmiges Stengelblatt, und oben eine große, blendendweiße, 5-zählige Blüte sitzt. Zwischen den 5 Staubblättern sitzen 5 Honigblätter (umgewandelte Staubblätter), die mit 7—11 zierlichen, mit glänzenden Köpfchen versehenen Fäden geschmückt sind. Diese feinen Gebilde sind für die Befruchtung der Blüte durch Insekten von Wichtigkeit.

3. Familie: Johannisbeergewächse (Ribesiacĕae).

Die Johannisbeere (Ribes[3] rubrum) und die Stachelbeere (R. grossularĭa[4]). Beide sind Sträucher und werden in Gärten gebaut; die Stachelbeere wächst auch wild an Zäunen und in Wäldern. Ihre Höhe beträgt 1—2 m. Beide können als Bäumchen gezogen werden. Die Johannisbeere ist unbewehrt; die Stachelbeere trägt am Grunde der Blätter einfache oder dreiteilige Dornen (umgewandelte Blattgebilde). Die Blätter der Johannisbeere zeigen längere Stiele; bei beiden sind die Blätter drei- oder fünflappig und fein behaart. Bei der Stachelbeere stehen die Blüten zu zweien oder einzeln, bei der Johannisbeere in hängenden Trauben. An jedem Blütenstiele steht bei der Johannisbeere ein Deckblättchen, bei der Stachelbeere zwei. Beide besitzen einen unterständigen Fruchtknoten, einen verwachsenblättrigen, fünfzipfeligen Kelch, welcher bei der Stachelb. glockig und drüsig behaart, bei der Johannisb. (Fig. 118 k) flach und kahl ist. Beide haben fünf kleine, grünlich-gelbe Kronen-

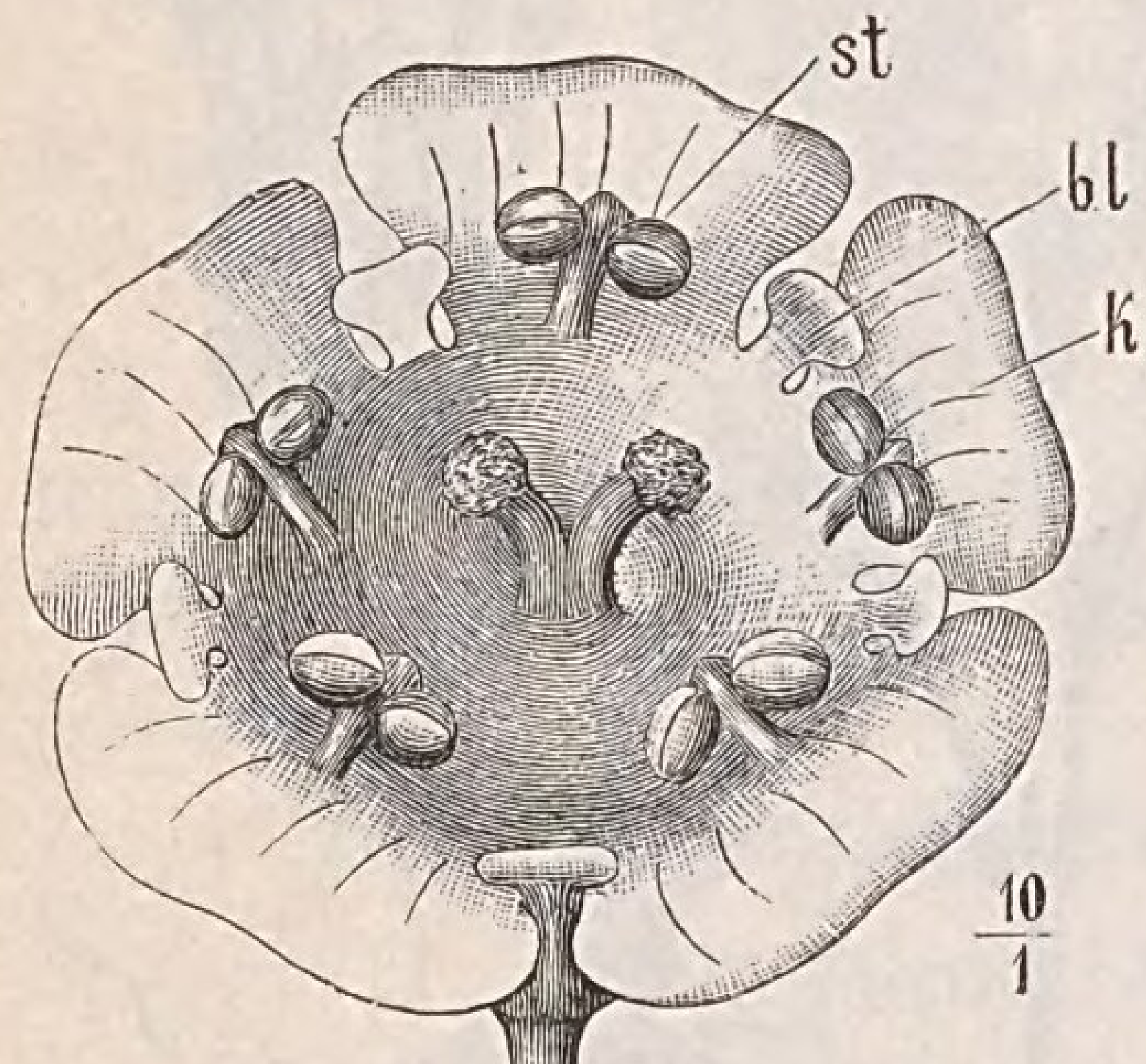


Fig. 118. Blüte der Johannisbeere.



Fig. 119. Längsschnitt durch Stachelbeerfrucht.

---

[1] Parnaßblume, nach dem Parnassus, einem Gebirge Mittelgriechenlands. — [2] Von palus, Sumpf. — [3] Ableitung unsicher; vielleicht von rubus, Brombeere. — [4] Von grossus, dick.

blätter (bl), welche wie die 5 Staubblätter dem Kelchrande eingefügt sind. Bei beiden ist der Griffel zweispaltig. Die Frucht ist bei beiden eine vielsamige Beere, die von dem vertrockneten Kelche gekrönt wird; die Stachelbeerfrucht ist oft länglich-rund, glatt oder borstig rauh, gelb, grün oder rot; die Johannisbeerfrucht ist immer kugelrund, glatt, rot oder gelb.

Die Früchte der Stachelbeere werden meist reif als Tafelobst genossen, doch auch halbreif eingelegt; die reifen Früchte der Johannisbeere können als Obst, Eingemachtes, zum Nachtisch, beide auch zur Weinbereitung verwendet werden. Beider Früchte sind sehr gesund.

Die Ordnung der Steinbrechartigen enthält krautige und Holzgewächse, deren regelmäßige Blüten Kelch und Krone besitzen, zwitterig sind, fünf und mehr Staubblätter haben und zahlreiche Samen tragen. (Über 2000 Arten).

XVI. Ordnung: Opuntienartige (Opuntīnae).

Familie: Kaktuspflanzen (Cactacĕae).

Die Kakteen (Fackeldisteln) haben meist starke, fleischige Stämme von verschiedener Gestalt, rund, eckig, flach, kugelig wie eine Melone, walzenförmig wie eine Schlange. Die Blätter sind gewöhnlich zu Stacheln umgebildet, und diese stehen meistens büschelig bei einander. Der Stengel enthält viel wässerigen Saft und bietet deshalb Karawanentieren Erquickung. Die Blüten stehen einzeln, die Blütenstiele sind dicht mit Hochblättern besetzt; diese gehen allmählich in Kelch-, und diese in Kronenblätter über. Zahlreiche Staubblätter mit langen Fäden. Die weißen, roten oder gelben Blüten gehören zu den schönsten und größten aller Blumen.

Die Heimat der Kakteen sind die heißen Gegenden (besonders Südamerikas). Die Oberhaut entbehrt der Spaltöffnungen, damit die Pflanzen nur wenig ausdünsten und in der regenlosen Zeit nicht vertrocknen. Viele Arten werden in unsern Gewächshäusern gezogen, besonders die Königin der Nacht, die nur eine Nacht ihre herrliche Blüte öffnet. Auf der Opuntia lebt die Kochenille-Schildlaus.

Die Ordnung umfaßt Pflanzen, deren Stamm dickfleischig, gewöhnlich blattlos, mit Stachelbündeln reich bewehrt ist. Die Blütenteile sind zahlreich und spiralig gestellt. (Etwa 1000 Arten.)

XVII. Ordnung: Myrtenblütige (Myrtiflōrae[1]).

1. Familie: Weideriche.

Der Blut-Weiderich (Lythrum[2] salicarĭa[3]) trägt purpurrote, eine dichte Ähre bildende Blüten, die in drei Gestalten vorkommen (langgriffelige, kurz- und mittelgriffelige Form). Nur wenn Staubblätter und Griffel gleiche Länge haben, findet Insektenbestäubung statt.

2. Familie: Nachtkerzen.

Die gemeine Nachtkerze (Oenothēra[4] biĕnnis[5]). Die vierzähligen,

[1] Die Blüten (flores) sind den Myrten ähnlich. — [2] Blutkraut; wegen der Blütenfarbe. — [3] Weidenähnlich. — [4] Weinduftende Pflanze (Wurzel). — [5] Zweijährig.

gelben Blüten mit 8 Staubblättern öffnen sich abends und schließen sich am nächsten Morgen. Nachtinsekten.

Das schmalblätterige Weidenröschen (Epilobĭum[1] angustifolĭum[2]). Vierteilige rote Krone, lanzettliche Blätter, längliche Kapsel, Samen mit Haarschopf.

Die Fuchsien (Fuchsia[3]) sind strauchartige Gewächse aus Mittelamerika mit hängenden, prächtigen Blumen; darum beliebte Zimmerpflanze. Der Kelchsaum ist gefärbt.

Zu den Myrtenblütigen gehören auch einige Wasserpflanzen, z. B. das zierliche Tausendblatt (Myriophȳllum), der Tannenwedel[4] (Hippūris[5] vulgaris). Dieses ähnelt einem Schachtelhalm. Sein krautiger Stengel wird etwa 30 cm hoch, ist röhrig, gegliedert und mit linealischen, quirligstehenden Blättern besetzt. Die blühenden Stengel treten über das Wasser.

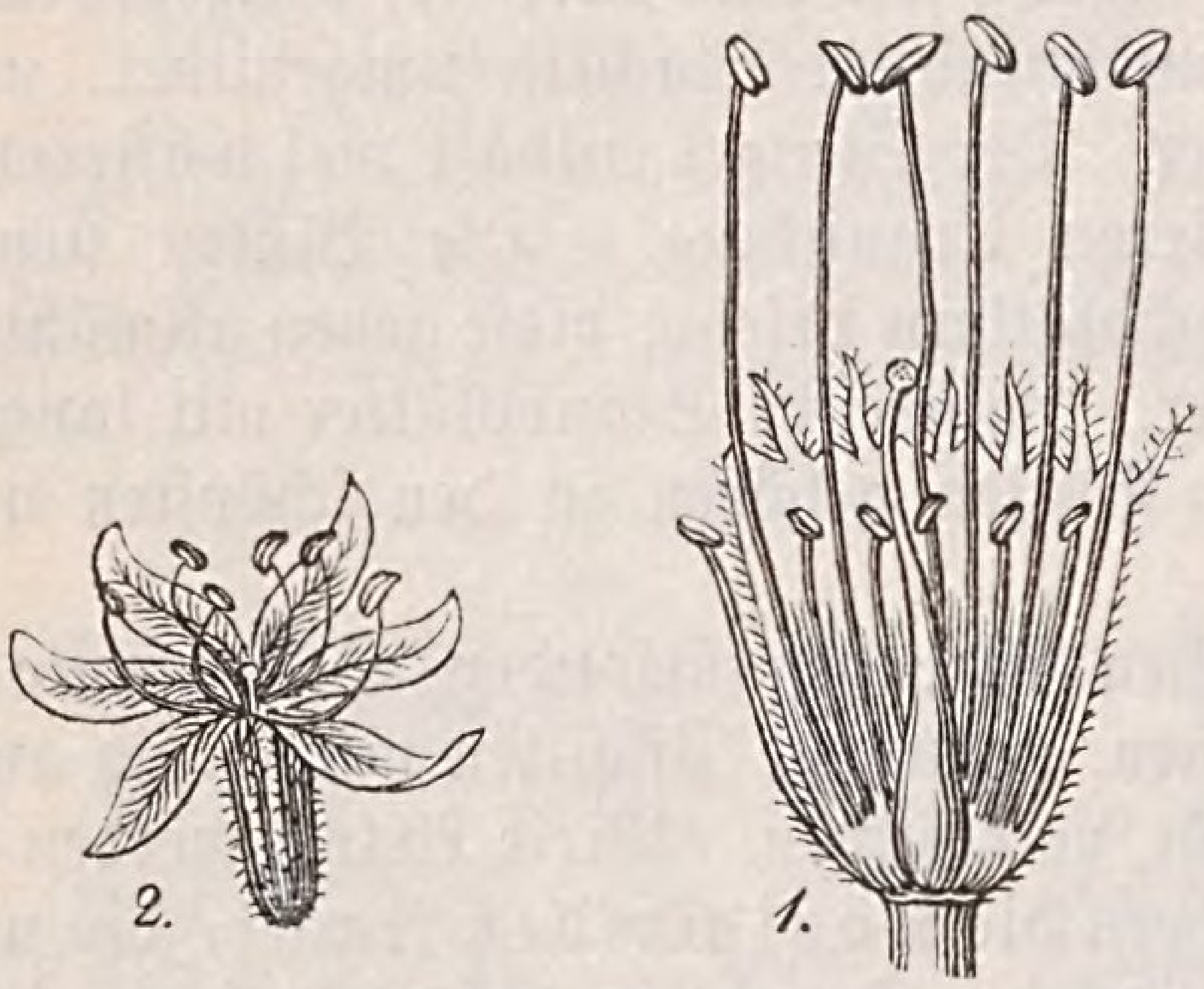


Fig. 120. Blutweiderich (Lythrum salicaria). Links die ganze Blüte. 1/1. Rechts aufgeschnitten. 2/1.

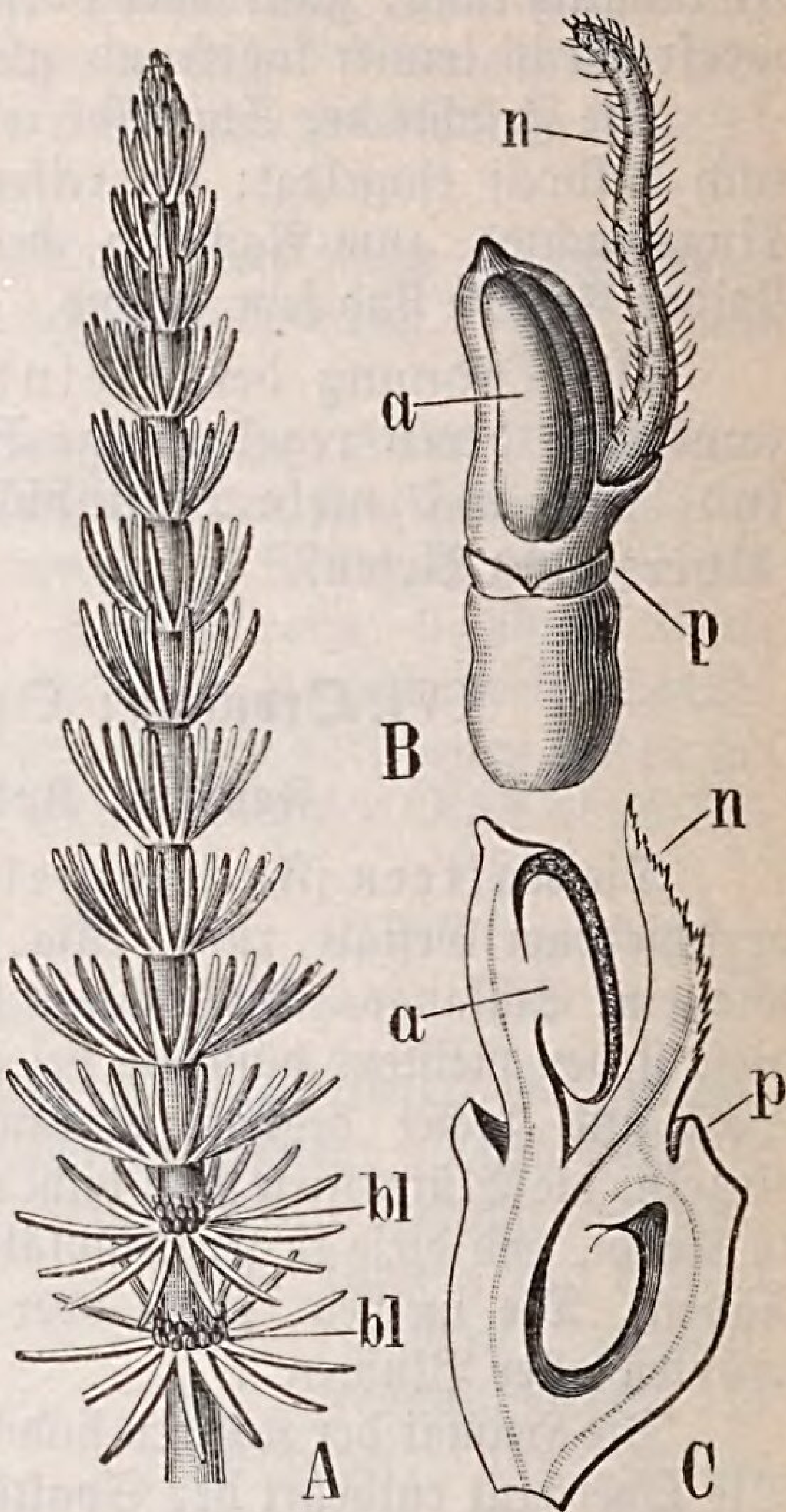


Fig. 121. Tannenwedel (Hippuris vulgaris). A Oberer Teil der Pflanze, bl Blüten. B Blüte, a Anthere, n Narbe, p Perigon, C Blüte längsdurchschnitten.

Ein Staubblatt. Die Blumenkrone fehlt; statt des Kelches ist nur ein schmaler, häutiger Rand vorhanden. Die Frucht ist ein kleines Nüßchen.

3. Familie: Mangrovebäume oder Wurzelträger.

Der Mangrovebaum (Rhizophŏra[6] gymnorrhīza[6]) im tropischen Asien, und der Manglebaum (R. mangle[7]) in Afrika — und andre Arten — wachsen an schlammigen Meeresufern als Bäume, deren Stämme auf einer Pyramide von Wurzeln über dem Wasser sich erheben und deren Äste sich abwärts senken und bewurzeln. Diese Wurzelgeflechte bilden oft natürliche Brücken über Flüsse. Im Schatten dieser Bäume erzeugt sich gefährliche Sumpfluft. Die Frucht ist länglich

[1] Von epi, über, und lobion, Schötchen: weil die Blüten auf schotenartigen Früchtchen stehen. — [2] Mit schmalen (angustus) Blättern (folia). — [3] Nach dem Botaniker Fuchs benannt. — [4] Wegen der Ähnlichkeit mit einem Tannenbäumchen. — [5] Von hippos, Pferd, und ura, Schwanz; wegen der entfernten Ähnlichkeit mit einem Pferdeschweife. — [6] Wörtlich; Nacktwurzeliger Wurzelträger. — [7] Malaiischer Name.

und keimt bald nach der Reife, wenn sie noch am Baume hängt. Ein $^1/_2$ m langer Keim mit keuliger Wurzel trennt sich endlich von der Frucht und fällt wie ein Pflock in den Schlamm, wo er sofort wächst.

4. Familie: Myrtenpflanzen (Myrtaceae).

Die gemeine Myrte (Myrtus[1] commūnis) ist ein beliebtes Topfgewächs. Im südlichen Europa ist sie heimisch. Sie wird bis 3 m hoch. Die immergrünen, gegenständigen Blätter duften angenehm. Fünfteilige Blüte. Weiße Krone, zahlreiche Staubblätter. Die Frucht ist eine vom Kelchsaume gekrönte, 2—3 fächerige Beere mit mehreren Samen in jedem Fache. Schon die Römer verwendeten Myrtenzweige zu Brautkränzen.

Der Nelkenpfeffer (M. pimēnta[2]) liefert in seinen unreifen Beeren das englische Gewürz oder Piment[2] (auch Jamaikapfeffer). Es ist ein bis 10 m hoher Baum in Westindien. Die Blüten stehen in zahlreichen Trauben.

Der Gewürznelkenbaum (Caryophȳllus[3] aromatĭcus) bietet in seinen noch nicht entfalteten Blütenknospen die bekannten Gewürznelken (Nägelein), welche ein scharfes ätherisches Öl (Nelkenöl) enthalten. Die Blätter des etwa 10 m hohen Baumes sind gegenständig, fiedernervig. Die Blüten bilden endständige Doldentrauben. Der Kelch ist trichterig und vierzipfelig, die Krone klein, weißlich-rot. Heimat Indische Inseln.

Die Familie der Myrtaceen umfaßt Holzgewächse mit meist gegenständigen, immergrünen Blättern, die von Öldrüsen punktiert erscheinen. Die Blüten enhalten viele kelchständige Staubblätter. Frucht eine Kapsel oder Beere. (1800 Arten.)

Die Ordnung der Myrtifloren umfaßt Pflanzen, deren Staubblätter dem Kelche eingefügt sind und deren Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen ist. Die Blätter sind meist gegenständig und ohne Nebenblätter. Über 4000 Arten.

XVIII. Ordnung: Seideln (Thymelīnae[4]).

Gattung **Kellerhals (Daphne[5])**. Der gemeine Kellerhals, Seidelbast (D. mezerĕum[6]) ist ein etwa meterhoher Strauch, mit rotbrauner Rinde. Die Blätter stehen abwechselnd; sie bilden an der Spitze der blühenden Äste ein Büschel. Die Blüten erscheinen im ersten Frühjahr (vor den Blättern). Die Blütenhülle ist unterständig, weißlich-rot, röhrig mit vierlappigem Saume. Die 8 Staubblätter sind in den Staubfäden mit der Blütenhülle verwachsen. Der Fruchtknoten entwickelt sich zu einer rundlichen Beere, die saftig und rot wird.

Der Seidelbast ist in ganz Deutschland, dem nördlichen Europa und Asien in schattigen, hügeligen Wäldern heimisch.

---

[1] Von myrein fließen, üppig gedeihen. — [2] Vom mittelalt. pigmēntum, Farbstoff; ital. pimenta, Pfeffer, Gewürz; engl. all-spice, bestes Gewürz, beste Spezerei. Früher hießen alle Arten (species) von Gewürzen ꝛc. Spezereien. — [3] Von karyon, Kern, und phyllon, Blatt; Nußblatt. — [4] Von thymelaia, dem griechischen Namen für Kellerhals; zusammengesetzt aus thymos, Quendel, wegen des Geruches (thȳō, duften), und elaia, Ölbaum, wegen der Gestalt der Früchte. — [5] Name für Lorbeerbaum (Laurus), wegen der glänzenden Blätter. — [6] Soll aus dem persischen Namen des Strauches, aus Mazeriyn (tödlich) gebildet sein.

Alle Teile der Pflanze sind giftig und geben beim Reiben einen unangenehmen Geruch, nur die Blüten sind wohlriechend. Die frische Rinde bewirkt Rötung der Haut und selbst Blasen. Aus ihr wird das Daphnin hergestellt. Innerlich genommen bewirkt die Rinde Erbrechen, in großen Gaben sogar den Tod. Auch die Beeren sind giftig, geben aber eine gute Malerfarbe.

XIX. Ordnung: Rosenblütige (Rosiflōrae).

Nur eine Familie (Rosacēae) mit mehreren Unterfamilien.

1. Unterfamilie: Spiersträucher (Spiracēae.)

In Gartenanlagen werden zahlreiche, weiß oder rot blühende Arten der Gattung (Spiraea[1]) gebaut. Es sind zumeist etwa meterhohe Sträucher oder Stauden mit einfachen oder gefiederten Blättern und meist kleineren Blüten, in gehäuften Blütenständen (Rispen, Doldentrauben ꝛc.). Die Blüten sind 5zählig; auf dem Kelche stehen 5 Kronen- und zahlreiche Staubblätter. 5 Fruchtknoten entwickeln sich zu 5 freien Kapseln.

Auf Wiesen, an Gräben wächst oft die Sumpf-Spierstaude (Sp. ulmarĭa[2]) mit unterbrochen gefiederten Blättern und doldentraubigen, gelblichweißen Blüten. 70 Arten.

2. Unterfamilie: Rosengewächse (Rosēae).

Die Hundsrose (Rosa canīna[3]), auch Hagebutte[4] genannt, ist ein im Juni blühender Strauch an Zäunen, Hecken, an Wegen, in Büschen und auf Hügeln. Er erreicht eine Höhe bis 3 m. Seine Wurzel ist ästig und holzig. Die Äste hängen bogenförmig abwärts. Stämme und Zweige sind mit sichelförmigen Stacheln besetzt. — Die Blätter stehen abwechselnd, sind gestielt, unpaarig gefiedert und mit Nebenblättchen versehen. Die 5 oder 7 elliptischen oder eirunden Fiederblättchen sind am Rande scharf gesägt. — Die großen Blüten stehen zu 3—6 in einer gipfelständigen Doldentraube. — Der Kelch ist verwachsenblättrig und mit dem krugförmigen Fruchtboden verwachsen; die 5 Kelchzipfel sind fiederspaltig, keiner ist dem andern genau gleich.

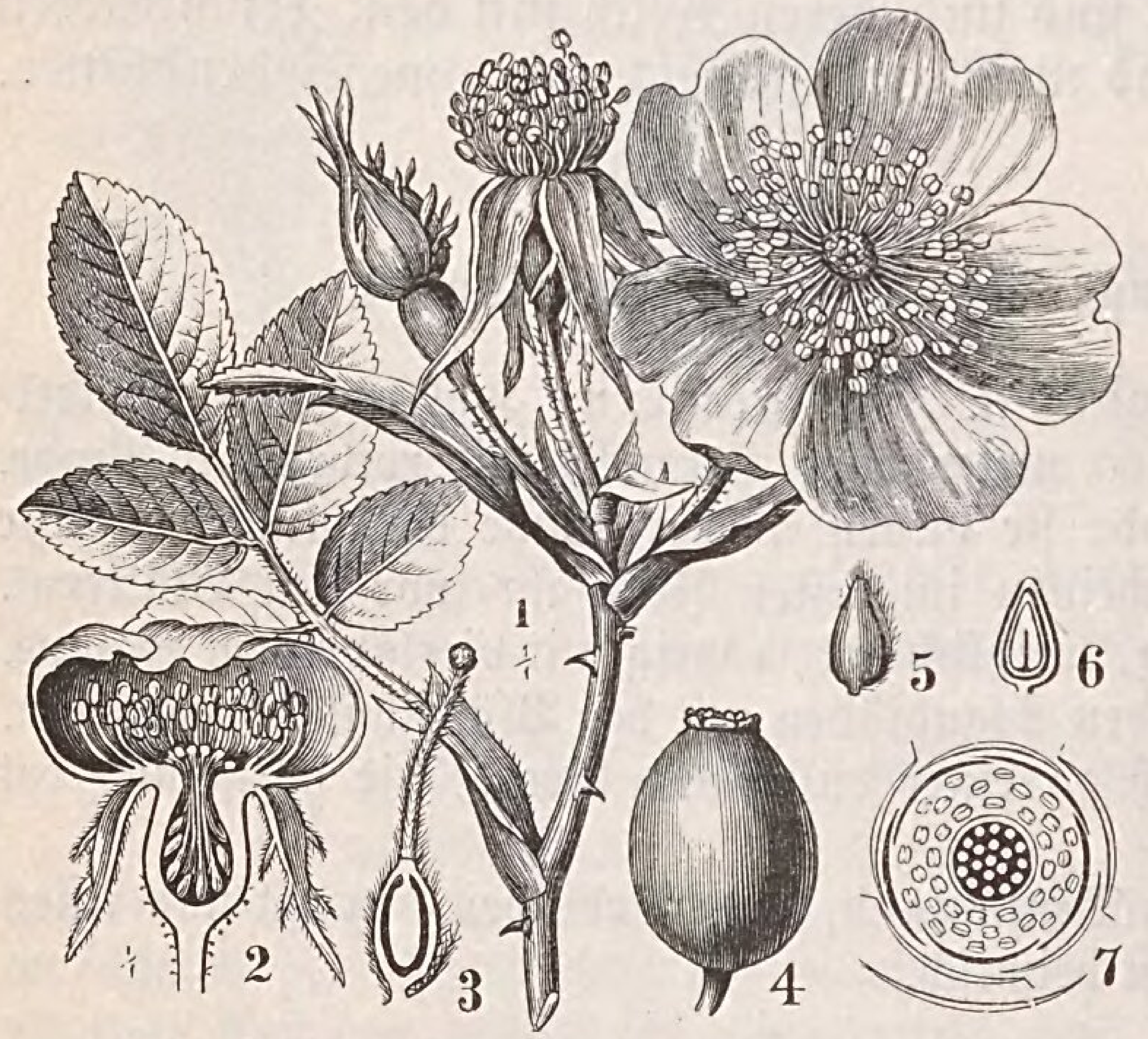


Fig. 122. Rosa canina.
1 Blühendes Zweigende. 2 Längsschnitt durch geöffnete Knospe. 3 Längsschnitt durch Stempel 3/1. 4 Hagebutte. 5 u. 6 Frucht. 7 Diagramm.

[1] Von spira, Spirale. — [2] Wegen der ulmenähnlichen Blätter. — [3] Von canis, Hund; die Wurzel galt früher als Mittel gegen die Hundswut. — [4] Hag = Dorn, Gebüsch. Einfriedigung; Butte, Bütte = Gefäß.

— Die Blumenkrone ist wohlriechend, regelmäßig, fünfblättrig, die einzelnen Blättchen sind rundlich oder herzförmig, zart rot. — Die zahlreichen Staubblätter stehen auf dem Kelchrande und haben weiße Fäden und gelbe Beutel. — Die Stempel stehen auf dem mit Borstenhaaren bekleideten Blütenboden und sind in dessen Höhlung so vollständig eingeschlossen, daß nur die rundlichen Narben aus dem Kruge hervorragen.

Nach der Befruchtung werden die Fruchtknoten hart und sind von silberweißen Härchen bedeckt; sie reifen in dem fleischig gewordenen Fruchtboden, welcher sich erst gelb und später rot färbt und die Hagebutte bildet. Die zur Reife gelangten Fruchtknoten sind die Früchte (Schließfrüchte); die Hagebutte ist eine Beerenfrucht (vergl. S. 20).

Die Stämmchen der wilden Rose werden von Rosenzüchtern benutzt, um auf sie edle Rosensorten zu okulieren. Die Hagebutten enthalten Apfelsäure, Zucker und Gummi und werden eingemacht und zu Suppen, Tunken, als Mus, u. a. verbraucht. Das Holz wird zu feinen Tischlerarbeiten verwendet. Im Orient (in Persien, um Damaskus, aber auch südlich vom Balkan) werden alljährlich aus dem ätherischen Öle der Rosenblüten an 1000 kg Rosenöl gewonnen. Zu 1 kg Öl gehören 10 000 kg Rosenblätter.

Feinde des Rosenstockes. Die Rosengallwespe legt im Frühjahre ihre Eier in die zarte Spitze eines Zweiges. Dadurch verändert sich derselbe krankhaft; es bilden sich die sogenannten Rosengalläpfel (Schlafäpfel, Bedeguare). In den einem Moosbüschel gleichenden Wucherungen leben die Larven, welche im nächsten Frühjahre von den entwickelten Gallwespen verlassen werden.

Auch Raupen verschiedener Schmetterlinge leben auf dem Rosenstocke.

Die Rosenblattlaus ist gleichfalls ein unangenehmer Gast; sie wandert von der Rose auf die Distel, wird aber vom Goldkäfer (Cetonia), wie auch vom Marienkäferchen verfolgt.

Rinde und Blätter sind bisweilen mit einem weißlichen Überzeuge behaftet, dem Rosenschimmel.

Geschichte der Rose. Die Rose ist von alters her das Sinnbild des Lieblichen, der Unschuld, der Jugend, der Hoffnung, der Liebe; wegen ihres schnellen Verblühens aber auch Zeichen der Vergänglichkeit alles Schönen. Bei den Griechen war die Rose das Sinnbild der Vertraulichkeit und der Verschwiegenheit. Schon seit den ältesten Zeiten schmückte man sich bei festlichen Gelegenheiten mit Rosen. Rosengärten gab es schon bei den Macedoniern, später bei den Römern; Karl der Große ließ Rosen anpflanzen, und heute zeichnet sich besonders Frankreich durch Kultur edler Rosen aus. In Persien und Syrien werden weite Flächen mit Rosensträuchern bebaut, und aus Alexandrien ließen die Römer zur Kaiserzeit im Winter ganze Schiffsladungen von Rosen kommen.

Die Tropenländer und Australien besitzen keine wildwachsenden Rosen.

Über Alter und Größe einiger Rosenstöcke berichten uns Geschichte und Sage. Der franz. Naturforscher Bonpland sandte 1813 eine immergrüne Rose nach Toulon. Dieselbe besitzt jetzt über dem Boden einen Umfang von 1 m. Ihre Zweige bedecken eine 5 m hohe und 25 m lange Mauer und lassen oft 50 000 Blumen zu gleicher Zeit erblühen. — Der Rosenstock zu Hildesheim wurde schon vor 800 Jahren als merkwürdiges Denkmal der Vergangenheit gepflegt. —

Der Rosenkranz. — Die Rose in der Gotik. —

In unsern Gärten giebt es zahlreiche Rosenarten und fast unzählige Spielarten. In Deutschland wachsen 15 Arten wild. — Welche Arten sind dir bekannt?

3. Unterfamilie: Brombeergewächse (Rubĕae).

Die Wald-Brombeere[1] (Rubus[2] fruticosus[3]) mit fünfzähligen Blättern und schwarzbraunen Früchten von angenehmem Geschmack; die Rahmbeere (R. caesĭus[4]) mit dreizähligen Blättern und blau bereiften Früchten; die Himbeere[5]) (R. idaeus[6]) mit fünf- oder siebenzählig gefiederten, unten weißfilzigen Blättern

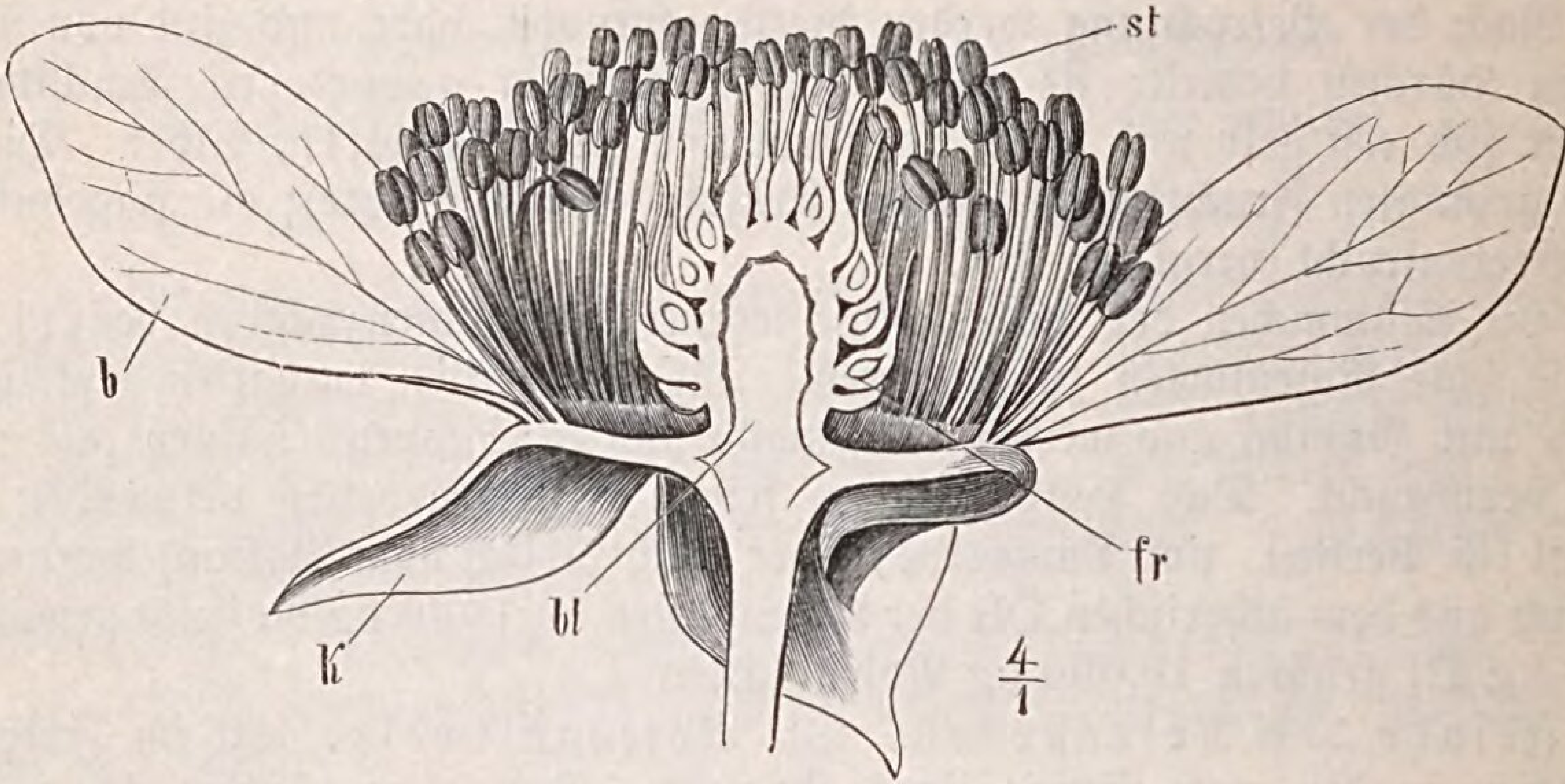


Fig. 123. Längsschnitt der Blüte von Rubus (Brombeere. bl Blütenachse, k Kelch, b Blumenblatt, st Staubblatt, fr Fruchtknoten).

und roten (auch gelben) wohlschmeckenden süßen Früchten, sind die drei bekanntesten Arten einer sehr zahlreichen Gattung meist stacheliger Sträucher, welche sich dadurch kennzeichnet, daß die zahlreichen, kleinen Steinfrüchtchen halbkugelförmig auf dem zapfenförmigen Fruchtboden gehäuft sind. (Schwer bestimmbare Arten!)

4. Unterfamilie: Fingerkrautgewächse (Potentillĕae).

Die Wald-Erdbeere (Fragarĭa[7] vesca[8]). Ihr braunes Rhizom ist mit zahlreichen Nebenwurzeln versehen. Ihm entsprießen Blätter, Blütenstiele und Ausläufer. Jedes Blatt ist dreizählig; die Blättchen sind eiförmig, gesägt, unten fast seidenhaarig. Nebenblätter klein und braun. Blütenschaft und Blattstiele sind abstehend, Blütenstiele anliegend behaart; an letztern kleine Hochblätter. Der fünfblättrige Kelch ist von 5 kelchähnlichen Hochblättern umgeben (Außenkelch); innerhalb der fünf weißen, runden Kronblättchen stehen die zahlreichen Staubblätter. Die zahlreichen Stempel sind dem in der Mitte kegelförmig erhöhten Fruchtboden eingefügt. Nach dem Blühen entwickelt sich der Fruchtboden zur fleischigen, saftigen, wohlschmeckenden Erdbeere. An der Oberfläche derselben stehen die eigentlichen Früchte, gelbe, einsamige Nüßchen (Schließfrüchte).

Die Erdbeere wächst in Wäldern, an Gebirgshalden ꝛc. und blüht bis zum Juli.

---

[1] Brombeere, eigentl. Brambeere, von mhd. brame, Dorn, Dornstrauch; daraus wohl auch Rahmbeere. — [2] Von ruber, rot, wegen der roten Früchte einiger Arten. — [3] Strauchartig (frutex, Strauch). — [4] Blaugrün. — [5] Vom mhd. hint-ber, wird von der Hint (Hind) d. i. Hirschkuh gefressen; engl. hind-berry; nordw. hind-baer. — [6] Nach dem Berge Ida. — [7] Von fragrāre, duften. — [8] Eßbar; doch vielleicht auch im Vergleich zu den übrigen Arten: die kleine (von vescus, klein, schwach)

In den Gärten werden viele Abarten gebaut.

Reich an Arten ist die Gattung der **Fingerkräuter** (Potentīlla[1]). Meistens mit gelben Blüten, welche den Erdbeerblüten sehr ähnlich sind; die Frucht aber ist

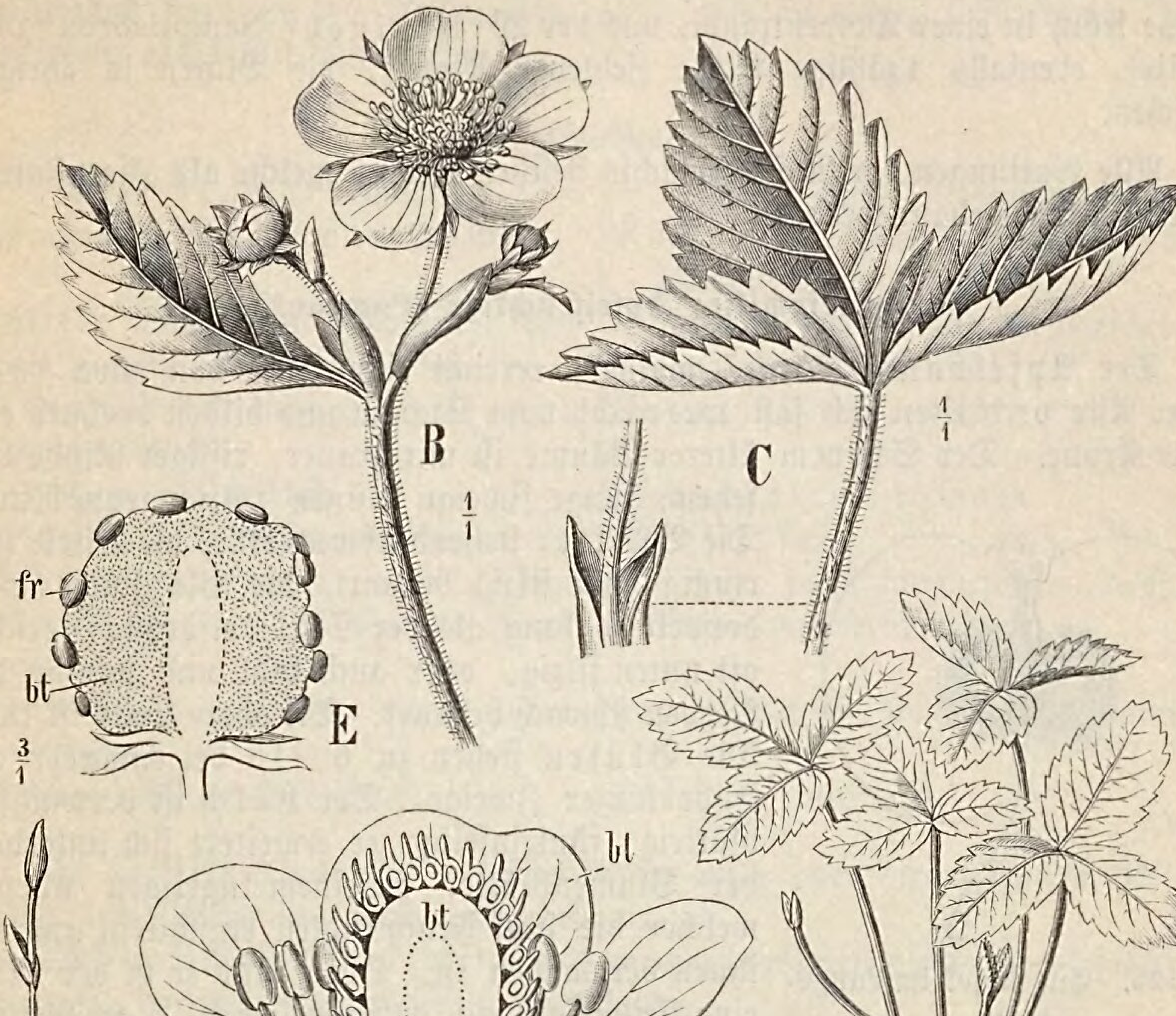


Fig. 124. Walderdbeere (Fragaria vesca).

A Junge, ausläufertreibende Pflanze. B Oberer Teil eines blühenden Stengels. C Einzelnes Laubblatt nebst Nebenblättern. D Blüte längsdurchschnitten, k Kelch, bl Blumenblatt, fr Fruchtknoten nebst Griffel und Samenanlage, bt Blütenboden. E Reife Erdbeere längsdurchschnitten, bt Blütenboden, fr einzelnes Früchtchen.

nicht beerenartig; der trockene Blütenboden erhebt sich kugelförmig und trägt di zahlreichen trocknen Nüßchen.

Das **Gänse-Fingerkraut** (P. anserīna[2]) hat gefiederte Blätter, kriechende Ausläufer und ist auf allen Dorfangern heimisch. Das **Frühlings-F.** (P. verna) ist auch nicht selten, es trägt behaarte fünf- oder siebenzählige Grund- und drei-

[1] Heilkräftige Pflanze. — [2] Wächst gern auf Gänseweiden.

zählige Stengelblätter. Das Tormentill-F. (P. tormentilla[1]) mit 4zähliger Blume.

Scheinbar abweichende Tracht von den bisherigen Rosengewächsen haben der Sinau[2] oder Frauenmantel[3] (Alchemīlla[4] vulgāris) mit vierzähliger Blüte (Krone fehlt) in einer Doldentraube, und der Wiesenknopf (Sanguisōrba[5] officinālis), ebenfalls 4zählige Blüte (fehlende Krone), die Blüten in ährigem Köpfchen.

Alle Gattungen der Rosengewächse besitzen Arten, welche als Zierpflanzen in den Gärten gebaut werden.

5. Unterfamilie: Apfelfrüchtige (Pomēae[6]).

Der Apfelbaum (Pirus[7] malus[8]) erreicht eine Höhe von etwa 10 m. Seine Äste verbreiten sich fast wagerecht vom Stamm und bilden deshalb eine breite Krone. Der Stamm älterer Bäume ist mit grauer, rissiger Rinde versehen; junge Zweige besitzen rötlich-graue Rinde. Die Blätter stehend abwechselnd, die Stiele sind rinnig und filzig behaart, die Blattfläche etwa doppelt so lang als der Stiel, eiförmig, gesägt, oft unten filzig, oder auch kahl und nur an den Nerven schwach behaart. Die obere Seite ist kahl. Die Blüten stehen zu 6—10 bei einander am Ende kurzer Zweige. Der Kelch ist verwachsenblättrig, fünfzipfelig; er erweitert sich unterhalb der Blumenblätter zu einem kugeligen Körper, welcher die fünf Fruchtknoten einschließt und mit ihnen verwachsen ist. Oben läßt er in der Mitte eine kleine Öffnung, durch welche die 5 am Grunde miteinander verwachsenen Griffel hervortreten. Zwischen den Kelchzipfeln stehen die 5 großen, ovalen, rötlich angehauchten Blumenblätter und hinter ihnen die zahlreichen Staubblätter mit den zweifächerigen Staubbeuteln.

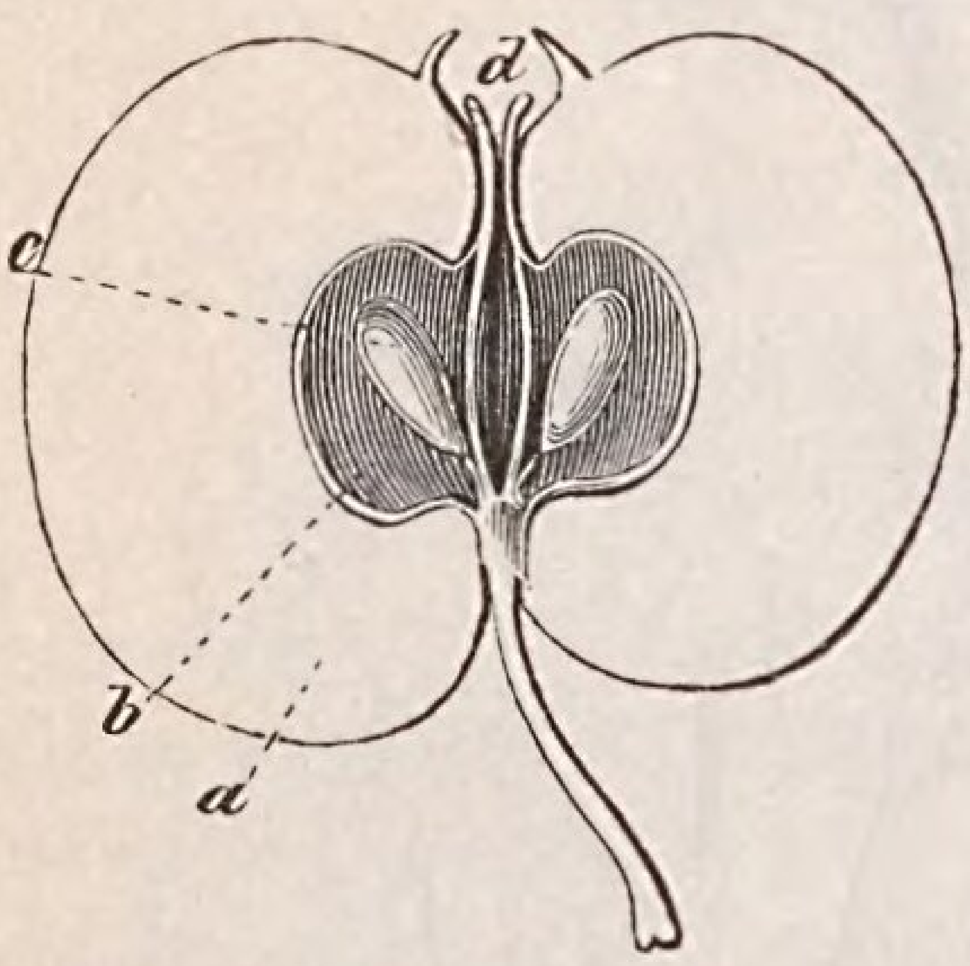


Fig. 125. Ein Apfel im Längsschnitt.
a Fleischige Mittelschicht, b Innenhaut, c Same, d Kelchzipfel.

Ist die Befruchtung eingetreten, so schwillt der kugelige Körper (der Fruchtboden) an, wird immer fleischiger und entwickelt sich zum Apfel, der oben in der Vertiefung noch die vertrockneten Kelchzipfel (d) trägt. Schneidet man einen reifen Apfel quer durch, so erblickt man deutlich die 5 Fächer des Kerngehäuses und in jedem Fache 2 Apfelkerne. An einer senkrechten Schnittfläche unterscheidet man die äußere Haut, das Fleisch (a), die Innenhaut (b) und die Samenkörner (Apfelkerne) (c). Der Apfel ist eine Beerenfrucht (vergl. 70.)

Die verschiedenen Apfelsorten, welche in unsern Gärten gezogen werden, sind Abarten des wilden Apfels (Holzapfels), der sich auch bei uns vereinzelt in Wäldern findet, dessen Vaterland aber Asien ist. Aus den Apfelkernen auch der

[1] Verkleinerungswort von torm̄entum, Folter, Schmerz (Leibschmerz); Wurzel war früher Heilmittel gegen Ruhr. — [2] Von ahd. sin, dauernd, immer; au, Wasser; weil die tütenartig gerollten Blätter immer Wassertropfen zeigen. — [3] Nach der Gestalt der Blätter. — [4] Wörtlich: kleine Alchemistin; wunderkräftiges Kraut. — [5] Von sangŭis, Blut, und sorbēre, einsaugen; galt früher für blutstillend. — [6] Von pomum, altlat. Obst und jede eßbare Frucht, später: Apfel. — [7] Birnbaum. — [8] Malum, Apfel.

besten Sorten wachsen gewöhnlich nur Bäume, die Holzäpfel bringen. Die guten Sorten werden durch Veredelung erzielt.

Der Geschmack der Früchte ist süß-säuerlich, weil sie Zucker und Apfelsäure enthalten. Die Äpfel sind eine gesunde, wohlschmeckende Nahrung. Deutschland baut in den meisten Gegenden noch zu wenig Obstbäume. Man kennt mehr als 1000 Apfelsorten.

Vergleichung:

Apfelbaum (P. malus).	Birnbaum (P. communis).
Äste: ausgebreitet; Krone: kugelig.	Äste: in die Höhe strebend; Krone: pyramidal.
Blätter: stumpf- und grobgesägt, doppelt so lang als der Blattstiel.	Blätter: scharf- und kleingesägt, so lang als der Blattstiel.
Kronenblätter: inwendig weiß, auswendig rötlich.	Kronenblätter: weiß.
Staubbeutel: gelblich.	Staubbeutel: rotbraun.
Griffel: am Grunde verwachsen.	Griffel: frei.
Früchte: meist kugelig, etwas zusammengedrückt, am Stiele nabelartig vertieft.	Früchte: meist langgezogen, nach dem Stiele hin verschmälert.
Fruchtfächer: zu einem Stern zusammenstoßend.	Fruchtfächer: stoßen nicht zusammen.
Früchte: reich an Apfelsäure.	Früchte: zuckerreich.

Die Quitte (Cydonĭa[1] vulgāris) trägt apfel- oder birnenähnliche Früchte; Blätter und Früchte sind stark wollig behaart.

Die deutsche Mispel (Mespĭlus[2] germanĭcus) zeitigt einen 2—5fächerigen Steinapfel, der nur teig genossen werden kann.

Die Eberesche[3] (Sorbus aucuparĭa[4]) ist ein hübscher Baum mit weißen duftigen Blüten und scharlachroten Früchten (Vogelbeeren) in Trugdolden. Blätter gefiedert.

Der Hagedorn, Weißdorn (Crataegus[5] oxyacāntha[6]) mit weißen Blüten und roten Früchten ist als Heckenpflanze, auch als Zierbaum allbekannt.

Die Familie der Apfelfrüchtigen oder Kernobstpflanzen umfaßt Bäume und Sträucher mit meist einfachen Blättern und kleinen Nebenblättern, oberständiger Blumenkrone, fünfzähnigem Kelche, welcher mit dem Fruchtknoten mehr oder weniger verwächst und bleibend ist. 5 Kronenblätter, etwa 20 Staubblätter, beide kelchständig. Griffel 2—5. Frucht ein Kern- oder Steinapfel, an der Spitze von dem vertrockneten Kelch gekrönt. Die Pomaceen sind Bewohner der gemäßigten Gegenden und werden schon seit den ältesten Zeiten angebaut. 160 Arten.

6. Unterfamilie: Steinobstpflanzen (Prunēa).

Die Schlehe, Schwarzdorn Prunus[7] spinōsa[8]) ist ein mit zahlreichen Dornen besetzter Strauch, dessen Stämmchen fast schwarzrindig sind. Die Blätter entwickeln sich bei Sträuchern auf dürrem Boden erst nach den Blüten.

---

[1] Von Kydon, einer Stadt auf Kreta; davon Quitte. — [2] Von mesos, mitten, und spilos, Stein. — [3] Afteresche, unechte Esche (Aber, After, d. h. unecht. — [4] Zum Vogelfange dienend. — [5] Von krataios, fest (nämlich das Holz). — [6] Spitzdorn. — [7] Pflaumenbaum. — [8] Dornig.

An feuchten und schattigen Stellen sind die blühenden Zweige schon dicht belaubt. Die Blüten stehen einzeln. Der eiförmige Fruchtknoten ist nicht mit dem Kelche verwachsen. Die Frucht ist rund, schwärzlich-blau und weiß bereift. Das Fruchtfleisch schmeckt zusammenziehend. Die Blüten geben einen Thee.

Die Pflaume (Pr. domestĭca[1]). Der etwa 5 m hoch werdende Baum zeigt in seinen Zweigen viel Neigung zur Dornbildung. Ältere Stämme sind gewöhnlich krank, hohl, oft verkrüppelt, und sondern einen Gummisaft ab, der fälschlich Harz genannt wird. Die Blüten stehen zu zweien auf kurzen Stielen. Die Krone ist grünlich-weiß. Die Frucht ist eiförmig, blau und mit einem dünnen Wachshauche bedeckt. Die Pflaumen werden frisch genossen, gedörrt, eingelegt und zu Mus verkocht.

Die Sauerkirsche (Pr. cerăsus[2]) und die Süßkirsche (Pr. avĭum[3]). Erstere wird nur etwa 5, letztere bis 15 m hoch. Jene besitzt dünne, herabhängende Äste und Zweige, diese starke aufrechtstrebende Äste. Die Süßkirsche zeichnet sich durch 2 Drüsen am Blattstiele aus, der Sauerkirsche fehlen diese. Die Blätter der Süßkirsche sind meist etwas runzelig und weich, die der Sauerkirsche dagegen glatt, glänzend und fast lederartig. Bei der Süßkirsche entwickeln sich Blüten und Blätter gleichzeitig; aber aus den Blütenknospen entspringen keine vollständig entwickelten Blätter, während die Blütenknospen des Sauerkirschbaums auch vollständig entwickelte Blätter erzeugen. Der Sauerkirschbaum treibt Ausläufer.

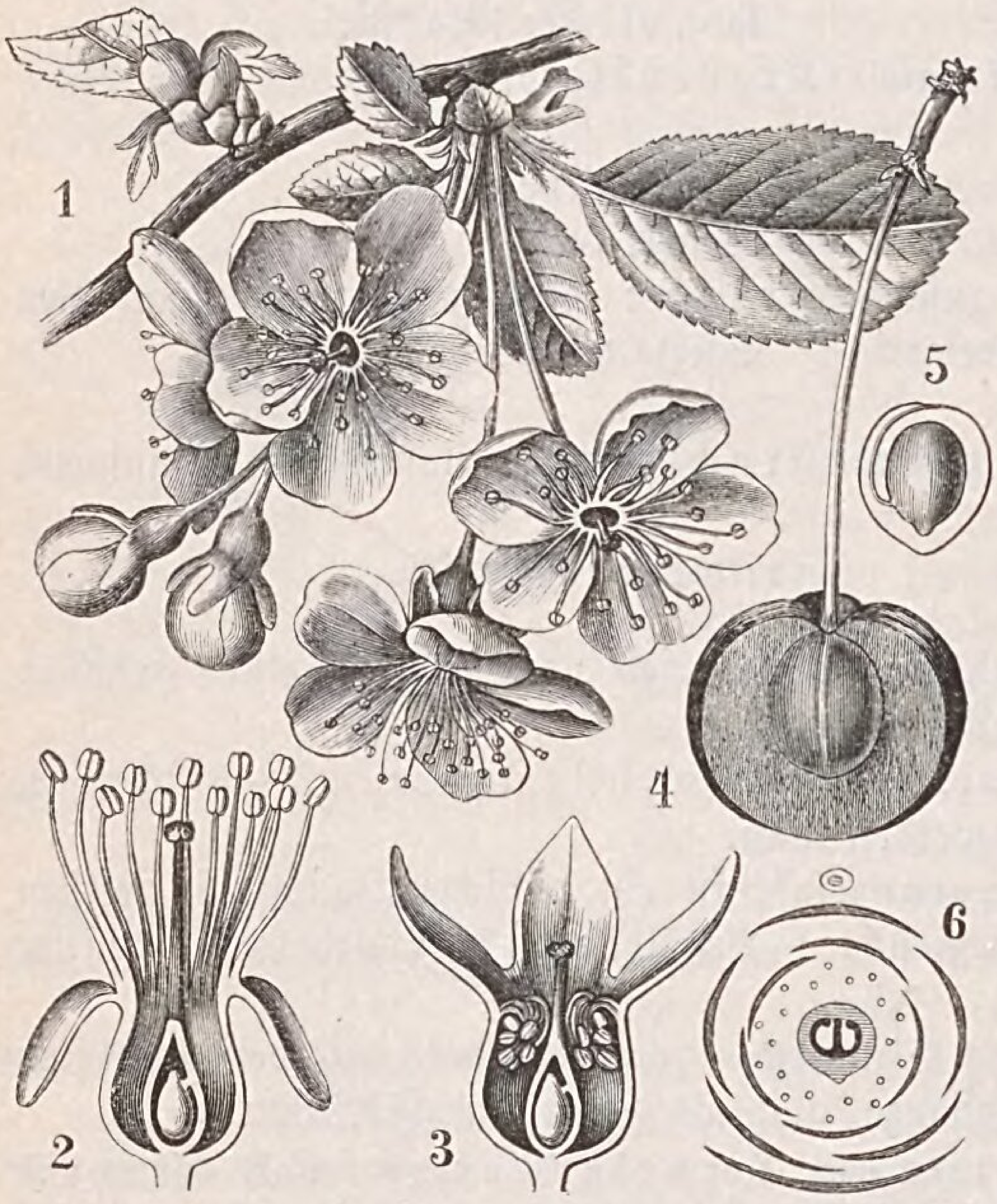


Fig. 126. Prunus cerasus.
1 Blühender Zweig. 2 Längsschnitt durch die Blume, 3 durch die Knospe. 4 Frucht, angeschnitten. 5 Steinkern mit Samen. 6 Diagramm.

Die Süßkirsche wächst verwildert in Wäldern (Vogelkirsche) mit kleinen rotschwarzen bittersüßen Früchten; von ihr stammen alle Kirschsorten mit süßen Früchten (Herz- und Knorpelkirschen). Von der Sauerkirsche stammen ebenfalls zahlreiche Abarten.

Die Weichselkirsche[4] (Pr. mahăleb[5]) trägt ihre Blüten in einer Doldentraube. Das wohlriechende Holz giebt Pfeifenröhren.

---

[1] Zum Hause (domus) gehörig. — [2] Kirsche vom lat. cerăsus; dies soll von Kerasunt (am Schwarzen Meere) abgeleitet sein, von wo Lukullus 74 v. Chr. den Baum nach Italien verpflanzte; wahrscheinlich aber kommt der lat. Name vom persischen Keras (Kirsche), und die Stadt hat von der Pflanze den Namen. — [3] Von aves, Vögel, Vogelkirsche. — [4] Weichsel vom ital. visciŏla, saure Kirsche. — [5] Vom arab. mahăleb, biegsame Zweige.

Die Ahlkirsche, Traubenkirsche (Pr. padus) trägt ihre Blüten und Früchte in hängenden Trauben.

Die Aprikose[1] (Pr. armeniăca[2]) mit wohlschmeckenden, sammethaarigen, fast kugeligen Früchten von orangegelber Farbe und glattem Steine.

Der Mandelbaum (Amygdălus[3] commūnis). Ein kleiner Strauch oder Baum mit rötlich weißen Blüten vor dem Erscheinen der Blätter. Frucht wollig, Stein grubig. Bittere, süße und Knackmandeln. Die bittern Mandeln sind wegen ihres Gehaltes an Blausäure für Vögel und kleinere Säugetiere schädlich.

Die Pfirsiche (A. persĭca[4]) mit einzeln stehenden rosenroten Blüten und großen, fast kugeligen Früchten, mit grubigem Steine.

Die Familie der Steinobstpflanzen umfaßt Bäume oder Sträucher mit unterständiger Blumenkrone. Der Kelch ist abfällig. Der Fruchtknoten ist einfächerig, zweisamig; er entwickelt gewöhnlich aber nur einen Samen (der andere schlägt fehl, doch finden sich bei den Mandeln oft zwei Samen in einer Frucht). Fast bei allen enthalten die junge Rinde oder die Blätter und Samen einen giftigen Stoff (Bittermandelöl, Blausäure). (100 Arten.)

Die Ordnung der Rosenblütigen umfaßt krautige und holzige Pflanzen mit einfachen oder zusammengesetzten, wechselständigen Blättern und zuweilen sehr entwickelten Nebenblättern. Die regelmäßigen Blüten sind zweigeschlechtig, meist fünfzählig, Kelch meist 4—5spaltig, meist frei; Krone mit 4—5 fast immer gleichen, dem Kelch angewachsenen Blättern; Staubblätter in doppelter oder mehrfacher Zahl der Kronenblätter, am Kelche befestigt; Stempel meist aus mehreren Fruchtblättern gebildet. Frucht verschieden (Stein-, Kapsel-, Apfelfrucht oder Nüßchen), mit einem oder mehreren Samen. (1600 Arten.) Diagramm S. 19.

Bedeutung der Obstbäume für den Haushalt des Menschen.

In der Obstkultur besitzt unser Vaterland eine Quelle nationalen Wohlstandes, die noch lange nicht ausreichend gewürdigt wird. Frankreich und England gehen uns weit voran; auch Österreich übertrifft Deutschland; es ist vielfach nur ein Vorurteil, daß das Obst bei uns nicht gedeihe. Einige Gegenden unseres Vaterlandes, z. B. Werder bei Potsdam, einige schlesische Kreise am Fuße des Gebirges, auch Oberschlesien zum Teil, Guben, Wetterau, Passau, Hohenheim u. a. zeigen, welche Erfolge verständige Obstbaumzucht erzielen kann. Werder z. B. erntet jährlich durchschnittlich für 1 000 000 Mark Obst. Die größten Besitzungen daselbst sind nur 4—6 Morgen groß, und auf solchen werden die Besitzer reiche Leute.

Das Obst enthält außer Zellstoff und Wasser noch Gummi, Zucker und Säuren. Besonders reich ist die Apfelsäure vertreten. Sie erzeugt den kühlenden und erfrischenden Geschmack. Herber Geschmack rührt meist von Gerbsäure her. Unsere Obstsorten stillen nicht nur den Durst, sondern sie ernähren auch, während viele hochgepriesene Baumfrüchte warmer Länder, wie Zitronen, Apfelsinen rc. fast nur der Leckerei dienen und höchstens den Durst löschen, ohne zu ernähren. Besonders unsere Äpfel haben große Vorzüge vor den andern Obstsorten. Zwar sind viele Birnen süßer (wegen ihres reicheren Zuckergehaltes), aber sie halten sich nicht so lange wie die Äpfel. Diese werden nicht nur roh genossen, sondern auch als Mus, in Torten, gedämpft rc. zubereitet. Der Reichtum an Zucker ermöglicht

[1] Von praecosi, früh; also etwa Frühapfel. — [2] In Armenien heimisch. — [3] Vielleicht vom syrischen: Ah-mygdala, schöner Baum! — [4] Aus Persien; aus persica wurde Pfirsich.

die Gewinnung von Obstwein (Cyder), der in gesundheitlicher Beziehung von Bedeutung ist. Das gebackene Obst hält sich sehr lange.

Die Pflaumen liefern ein gutes Mus, die Kirschen einen Branntwein.

Von allen Obstbäumen ist das Holz nicht nur als Brennholz, sondern auch als Werkholz zu benutzen. Das Holz des Kirschbaums ist gesucht in der Tischlerei.

Ein Obstgarten gewährt zur Blütezeit und auch zur Zeit der Fruchtreife einen herrlichen Anblick.

Feinde der Obstbäume.

Das Überhandnehmen der sogenannten Obstmaden, der Räupchen oder Larven des Pflaumenwicklers (Carpocāpsa funebrāna), der Pflaumen-Sägewespe (Tenthrēdo fulvicōrnis), der Kirschfliege (Tripēta cerăsi), des Apfelwicklers (Carpocāpsa pomonēlla) u. a. begegnet man am besten dadurch, daß man alles vorzeitig abgefallene Obst auflesen, sammeln und den Schweinen vorwerfen, auch das Erdreich unter den Bäumen im Spätherbst umhacken läßt, um dem Froste das Eindringen in den Boden zu erleichtern und den Untergang der Larven und Puppen dadurch herbeizuführen.

Im Winter oder zeitigen Frühjahre müssen die sogenannten Raupennester abgeschnitten, gesammelt und durch Verbrennen vernichtet werden. Zu den Nesterraupen gehören die Larven des Goldafters (Porthesĭa chrysorrhoea), des Baumweißlings (Piĕris crataegi), der Apfelbaum-Motte (Hyponomeuta malinēlla), der gelben Obstblattwespe (Lyda piri) u. a. Die Nester der letztern zerstört man im Mai und Juni.

Der Ringelspinner (Gastropăcha neustrĭa) legt seine Eier ringförmig um die jungen Triebe. Die Raupen sammeln sich zur Nachtzeit in den Astwinkeln und können früh leicht getötet werden. Den Schwammspinner (Ocnerĭa dispar) vernichtet man am besten in seinen Eiern, die mit braunem Filz bedeckt an Baumstämmen rc. sitzen.

Aber kaum ein andres Insekt richtet so viel Schaden an Obstbäumen an, wie der Spaniol, die gelblich-grüne Raupe des Frostschmetterlings (Cheimatobĭa brumāta), der sehr spät im Jahre, im Winter (bruma), fliegt. Die flügellosen Weibchen steigen an den Baumstämmen empor, um ihre Eier in die Knospenschuppen zu legen. Man bestreicht darum die Baumstämme mit einem flüssigbleibenden Leim (Brumata-Leim), auf welchem die Weibchen kleben bleiben.

Auch die Blattläuse schaden den Obstbäumen.

Grasmücken, Fliegenschnäpper, Schwalben und Meisen sind eifrige Vertilger dieser den Obstbäumen nachteiligen Insekten.

Die wichtigsten Krankheiten der Obstbäume.

Bisweilen findet man in der Rinde der Apfelbäume rc. krankhafte, wie mit Ruß überzogene Stellen. Dieselben deuten auf die Anwesenheit eines Pilzes hin, der nicht nur das Rindengewebe, sondern auch das darunter liegende Holz zerstört. Diese Krankheit, Brand genannt, entsteht da, wo eine Verletzung der Rinde, eine Quetschung rc. das Eindringen von Pilzsporen ermöglichte. Ausschneiden der erkrankten Teile und Bestreichen der Wunde mit Baumwachs hilft gewöhnlich.

Auch der Krebs rührt von Pilzen her. Es ist ein Fäulnisprozeß, durch welchen sich der Zellstoff in eine jauchige Flüssigkeit oder in eine kohlige Masse (nasser oder trockener Krebs) verwandelt.

Der Harzfluß (richtiger: Gummifluß) der Steinobstbäume hängt immer mit Verwundung der Rinde zusammen, ist eine Umwandlung des Holzes in Gummi und bewirkt gewöhnlich das Absterben des ergriffenen Stammteiles. Ausschneiden der krankhaften Stellen oder Versetzen in kräftigeren Boden hilft bisweilen.

Oft tritt eine Mißbildung der unreifen Pflaumen in großer Menge auf (Taschen-, Narren-, Schoten- oder Hungerzwetschen). Auch hier ist ein im Fruchtgewebe wuchernder Pilz die Ursache (Exoäscus pruni).

Zeigen sich an den Zweigen Frostflecken, so ist Einstutzen derselben das beste.

Dauernde Unfruchtbarkeit einzelner Bäume kann verschiedene Gründe haben. Entweder sagt der Standort, oder das Klima, oder der Boden nicht zu, oder der Trieb ist zu üppig, oder der Baum ist zu tief gepflanzt.

Schonung der Bäume — besonders auch in der Erntezeit, wo oft barbarisch mit den Bäumen verfahren wird — verhütet manche Krankheit.

Daß manche Obstbäume nach reichen Fruchtjahren wenig Früchte bringen, hat seinen Grund weniger in der bisweilen ungünstigen Witterung (Spätfröste), als darin, daß der Mensch wohl erntet, dem Baum aber selten oder gar nicht Nahrung giebt. Auch die Obstbäume bedürfen einer zweckmäßigen Düngung.

Das Veredeln der Obstbäume.

Wird ein Kern einer guten Birnsorte zum Keimen und Wachsen gebracht, so trägt der emporgewachsene Baum später doch nur Holzbirnen; Kerne der besten Apfelsorte geben Holzäpfel; Steine der feinsten Kirschen geben nur gewöhnliche saure Kirschen oder süße Vogelkirschen u. s. w. (Nur selten trägt ein Sämling bessere Früchte.)

Der Gärtner bezeichnet dieses Zurückgehen der Kulturform auf die ursprüngliche Form mit dem Worte Ausartung. Um feine, edle Kulturformen zu erhalten, werden Knospen (Augen) oder Achsentriebe mit Knospen (Edelreiser) auf die Wildlinge übertragen und hier so eingefügt, daß sie aus diesen ihre Nahrung entnehmen und fortwachsen können. Veredeln bezeichnet man dies; (unpassender Weise; denn beide, Edelreis und Wildling, behalten ihre Natur).

Schon die alten Kulturvölker, wie z. B. die Phönizier, Karthager, die Griechen und Römer kannten die Veredelung, und schon Plinius der Ältere beschreibt die einzelnen Veredelungsarten ziemlich eingehend.

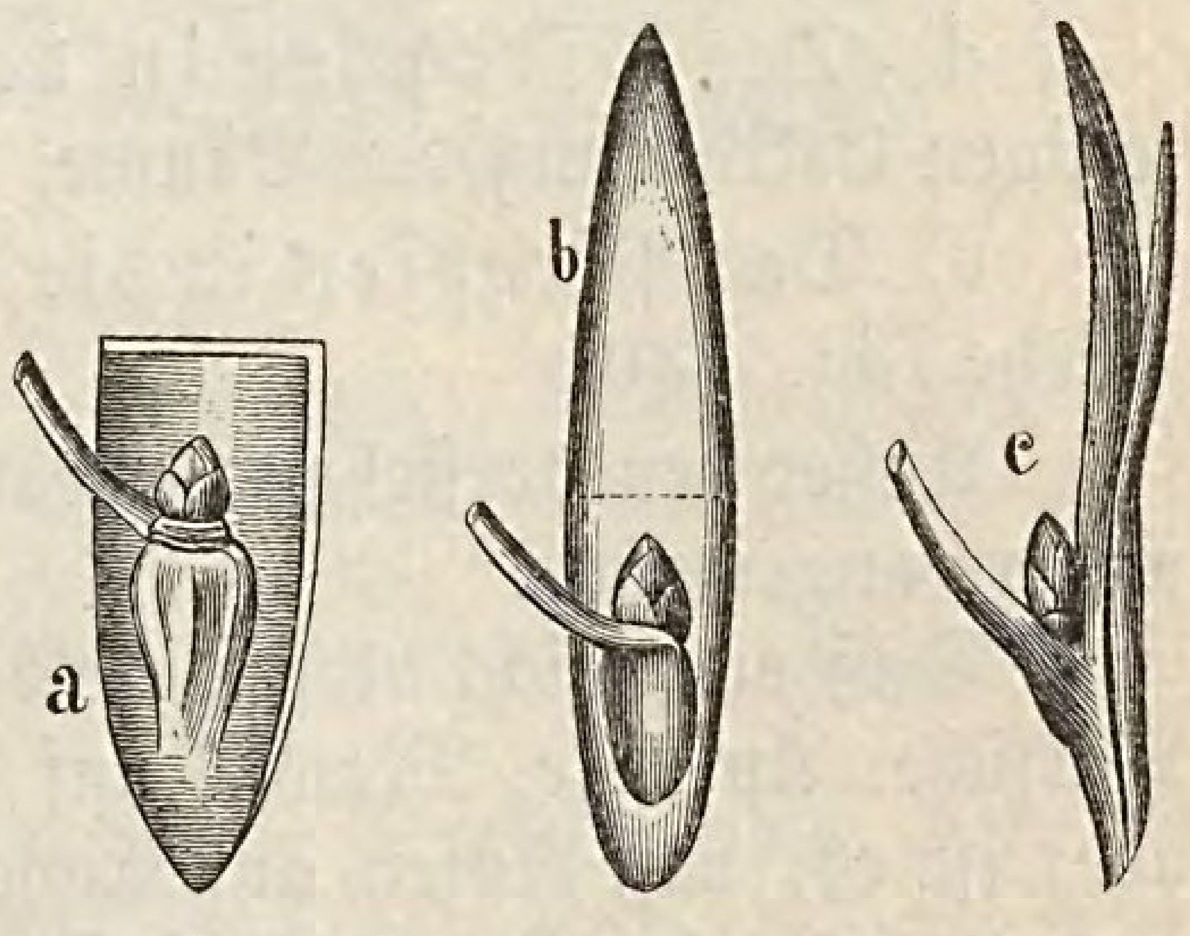


Fig. 127.

Im wesentlichen müssen zwei Veredelungsweisen unterschieden werden: 1) Einfügen einer einzelnen Knospe mit einem Rindenstück und 2) Einfügen eines Reises mit Knospen in den Wildling.

a) Das Okulieren (Äugeln) ist eine der vorzüglichsten Veredelungsarten. Sie wird nicht nur bei Obstbäumen, sondern bei all unsern Bäumen und Sträuchern vom Frühjahr bis August ausgeführt (Rosen).

Es wird dabei, zum Okulieren auf das treibende Auge (im Frühjahr), zum Okulieren auf das schlafende Auge (im Juli und später) ein Stück Rinde mit einer aufsitzenden Knospe behutsam abgelöst und an eine entsprechend vor-

gerichtete Stelle an dem Stamme des Wildlings eingefügt. Fig. 127 a b zeigt das Rindenstück mit dem Auge, welches in einen **T**förmigen Schnitt am Wildling eingesetzt wird. Ein umgewickelter Faden befestigt das Schildchen a und hält den Zutritt der Luft von der Schnittwunde ab.

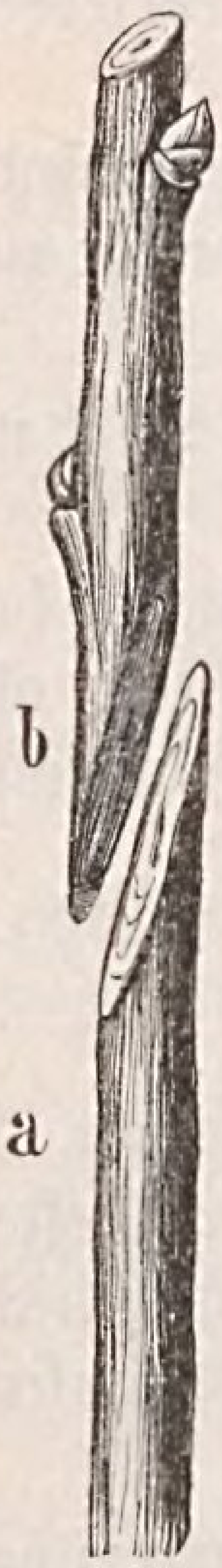


Fig. 128.



Fig. 129.

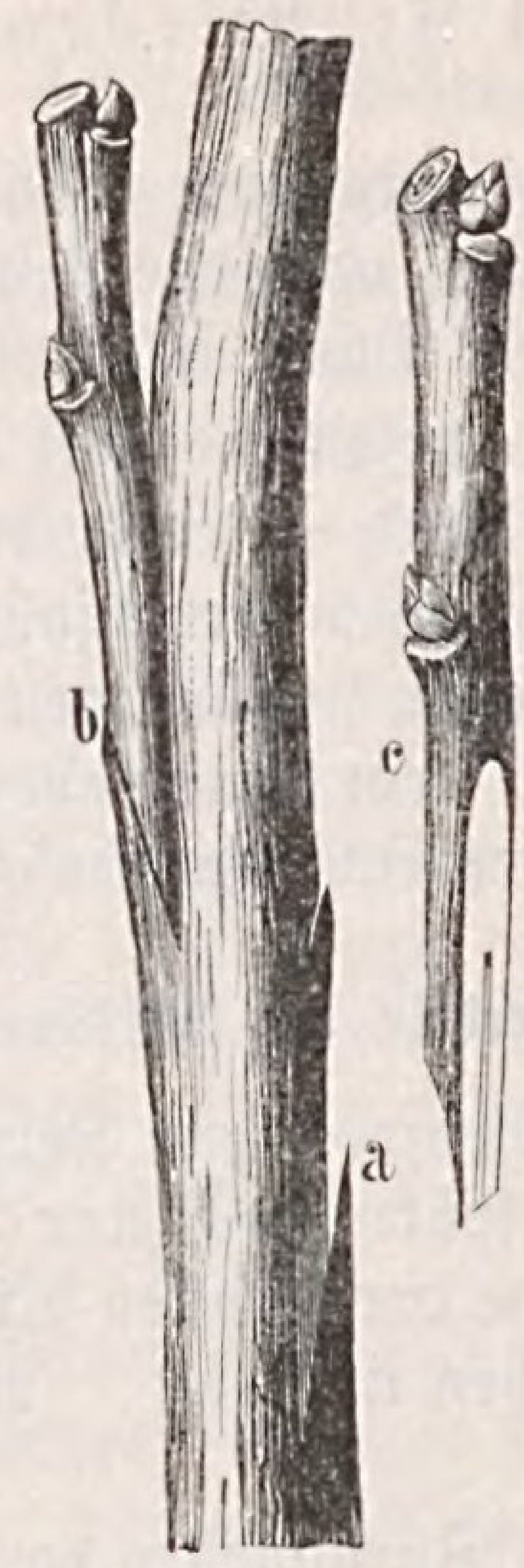


Fig. 130.

Zum Okulieren ist es vor allem notwendig, daß Wildling und Edelreis vollständig im Safte seien; denn überall, wo sich die Rinde nicht durchaus glatt, vollständig und leicht ablöst, mißlingt diese Operation. In manchen Fällen, besonders wenn das Edelreis nicht saftig ist, empfiehlt sich das Okulieren mit beholztem Schild, siehe Fig. 127 c.

b) Das Kopulieren wird bei solchen Wildlingen angewandt, die gleiche Stärke mit dem Edelreis haben. Am Edelreis läßt man nur 2—3 Augen und schneidet das untere Ende mit einem langen und scharfen Schnitte schräg zu. Einen gleichen Schnitt erhält der Wildling. Beide werden dann sorgfältig verbunden, so daß Rinde auf Rinde trifft. Fig. 128.

c) Das Pfropfen in die Rinde. Das Edelreis wird in der Weise zugeschnitten, wie Fig. 129 zeigt. Der oben gerade oder wenig schräg abgestutzte Wildling erhält einen senkrechten Längsschnitt in die Rinde. Diese wird soweit gehoben, daß man das Reis, ohne es zu verletzen, einschieben kann. Verband und Verstrich der Wundstellen mit flüssigem Baumwachs. Bisweilen setzt man auch 2 Edelreiser auf einen Wildling.

d) Das Pfropfen in den Spalt wird in der Regel Ursache zur vorzeitigen Erkrankung der Bäume, darum kann es nicht empfohlen werden.

e) Das Pfropfen in die Seite ist einfacher, weniger gewaltsam und sicher. Siehe Fig. 130.

Außer den vorstehend erwähnten Veredelungsarten werden noch verschiedene andere angewandt.

Daß man nicht bloß Apfelbaum auf Apfelbaum veredeln kann, sondern auch Pfirsiche, Aprikose, Mandel auf Pflaumenbäumchen 2c. dürfte bekannt sein. Fabel aber ist es, daß Rosen auf Eichenstämmchen übertragen werden könnten. Es ist immer ein naher Verwandschaftsgrad zwischen Edelreis und Wildling nötig, wenn jenes auf die Dauer anwachsen soll.

XX. Ordnung: Hülsenfrüchtige (Leguminōsae[1]).

1. Familie: Schmetterlingsblütler (Papilionacēae[2]).

a. Um der Samen und Früchte willen werden angebaut:

Die Saat-Erbse[3] (Pisum[4] satīvum[5]). Aus der in die Erde gestreuten Erbse entwickelt sich nach unten eine Hauptwurzel mit Fasern, nach oben der

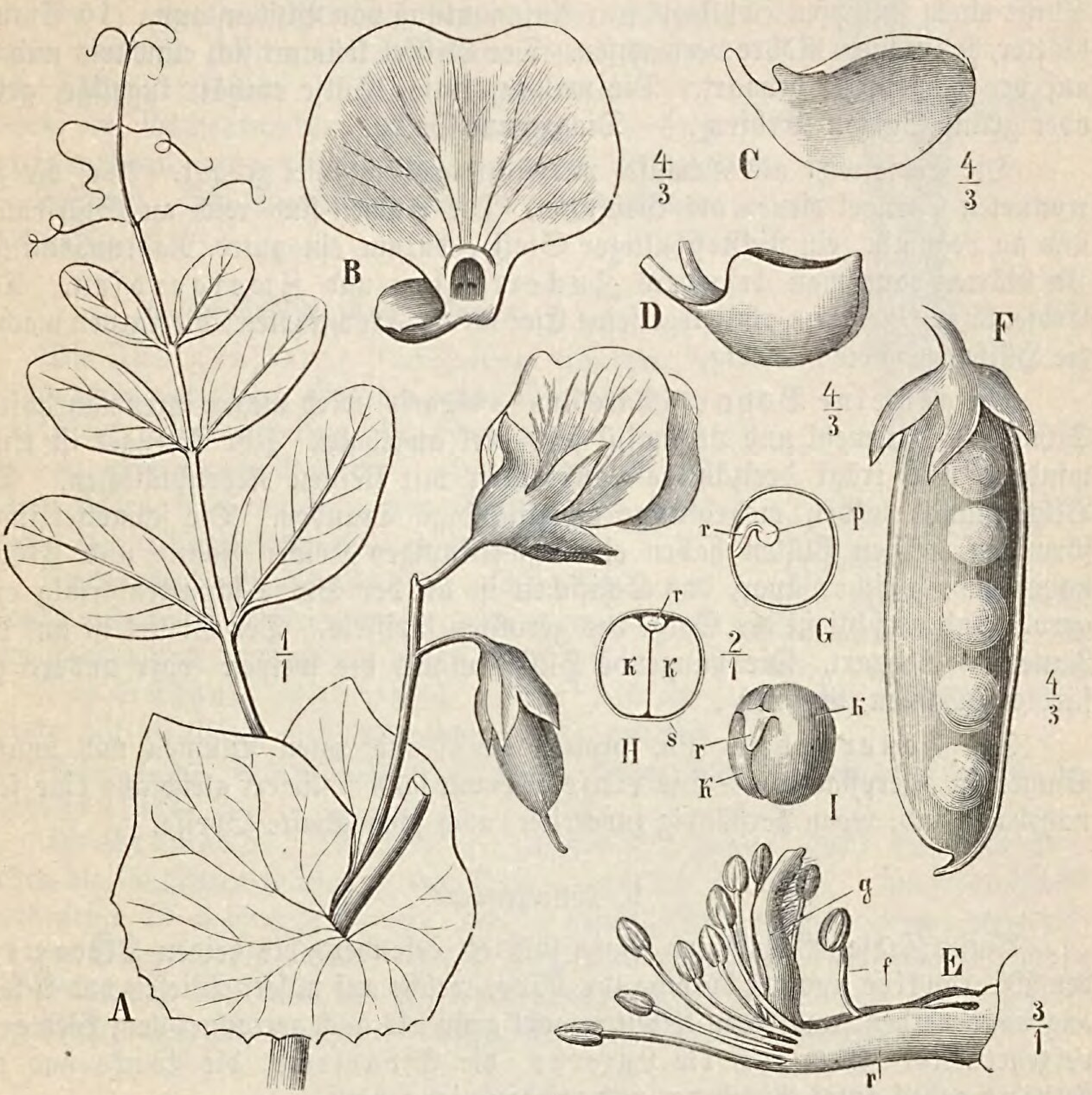


Fig. 131. Erbse (Pisum sativum).

A Oberer Teil der Pflanze. B Fahne. C Flügel. D Schiffchen. E Staubblätter und Stempel, r Röhre der verwachsenen Staubblätter, f freies Staubblatt, g Griffel. F Reife Frucht. G Same längs durchschnitten. H Same quer durchschnitten. I Keim von der Seite. In den drei letzten Figuren: r Würzelchen, k Keimblätter, p Knöpfchen, s Samenschale.

Stengel. Der krautige Stengel wird bis 1 m lang, ist glatt, hohl und wie die Blätter mit einem zarten Reife behaucht. Die Blätter sind ein- bis dreipaarig gefiedert und laufen am Ende in eine verzweigte Wickelranke aus. Die

---

[1] Legumen, Hülse. — [2] Von papilĭo, Schmetterling. — [3] Erbse ist abgeleitet vom griech. erebos, orŏbos, Orŏbus; Walderve, Walderbse. — [4] Der Name stammt aus dem Keltischen. — [5] Angebaut.

sehr großen Nebenblätter haben einen gezähnten Rand und herzförmigen Grund. Die Blättchen sind länglich und ganzrandig. [Die obersten Blättchen sind zu Ranken (Haft- und Kletterwerkzeugen) geworden; die Nebenblätter müssen die Arbeit der Laubblätter mit übernehmen.] Die weißen Blüten stehen einzeln oder zu zweien in den Blattwinkeln. Der Kelch dieser Schmetterlingsblüten ist fünfspaltig, die Fahne doppelt so lang als die Flügel und sehr breit. Fahne und Flügel sind bisweilen bläulich oder violett. Das Schiffchen bildet an der Spitze einen stumpfen Hohlkegel (zur Ansammlung von Blütenstaub). 10 Staubblätter, 9 zu einer Röhre verwachsen. Der Griffel krümmt sich einwärts und ist auf der Innenseite behaart. Die walzenförmige Hülse enthält kugelige, gelbe oder grüne Samen (Erbsen). — Diagramm S. 19.

Die Erbse wird als Gemüse- und Futtergewächs viel gebaut. Auch die getrockneten Stengel dienen als Viehfutter. Die Samen sind reich an Stärkemehl und an Legumin (ein stickstoffhaltiger Stoff), darum ein gutes Nahrungsmittel. In Gärten baut man besonders Zuckererbsen und Zwergerbsen. Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi) legt seine Eier an die Fruchtknoten; die Larven machen die Hülsen (Schoten) madig.

Die gemeine Bohne (Phaseŏlus[1] vulgāris) wird wegen ihrer nahrhaften Samen (Stärkemehl und Legumin) sehr viel angebaut. Ihr Stengel ist links windend und trägt dreizählige Laubblätter mit kleinen Nebenblättchen. Die Blütenstände bilden mehrblütige achselständige Trauben. Die schmetterlingsförmigen, weißen Blüten haben einen zweilippigen Kelch; Fahne und Flügel haben etwa gleiche Länge, das Schiffchen ist an der Spitze schneckenförmig eingerollt und umschließt die Spitze des gerollten Griffels. Der Griffel ist auf der Innenseite behaart. Die hängende Hülse enthält die weißen (oder anders gefärbten) Samen (Bohnen).

Die Feuerbohne (Ph. multiflōrus[2]) mit roten Blumen und bunten Samen ist Zierpflanze. — Die Linse (Ervum lens[3]) liefert gleichfalls eine sehr nahrhafte und, wenn verständig zubereitet, auch schmackhafte Speise.

b. Futtergewächse.

Außer Erbse, Bohne und Linse sind es besonders die beiden Kleearten, der Wiesenklee und der kriechende Klee, welche auf unsern Wiesen und Äckern angebaut werden, und deren Kraut sowohl grün als auch getrocknet vom Vieh gern verzehrt wird. Aber auch die Luzerne, die Esparsette, die Wicke und die Lupine geben gutes Viehfutter und werden viel gebaut.

Der rote Wiesenklee (Trifolĭum[4] pratēnse[5]) ist ein zweijähriges Kraut mit stark verästelter Wurzel. Die grundständigen Laubblätter sind langgestielt und dreizählig. Die oberen Blätter sind kürzer gestielt. Am Grunde der Blattstiele stehen häutige, dem Blattstiele angewachsene und begrannte Nebenblätter. Der Blütenstand bildet ein kugeliges Köpfchen, von zwei Hochblättchen gestützt. Der Kelch ist behaart, ungleich fünfzähnig. Die Blumenblätter sind mit der Staubfadenröhre verwachsen. Frucht eine ein- oder zweisamige, von der welken, stehengebliebenen Blumenkrone umschlossene Hülse.

---

[1] Phaseolos (griech.), Kahn, Schiff. Hiervon auch Fasolen. — [2] Vielblütig. — [3] Davon Linse. — [4] Mit drei (tres) Blättern (folium). — [5] Auf Wiesen (prata) wachsend.

Der weiße Klee (Tr. repens[1]) treibt Ausläufer und an diesen Nebenwurzeln. —

Die Luzerne (Medicāgo[2] satīva) Schneckenklee, mit blauen Blütentrauben, gewundenen Hülsen und dreizähligen Blättern. — Die Esparsette (Onobrўchis sativa) mit roten Blütenähren und gefiederten Blättern. — Die Futterwicke (Vicĭa satīva) mit gleichpaarig gefiederten Blättern, die in eine verzweigte Wickelranke enden. Blüten einzeln oder zu zweien in den Blattwinkeln; Fahne blau, Flügel rotblau. — (Die Vogelwicke [V. cracca] mit Blütentrauben. Weichhaarig.) — Die Lupine (Lupīnus[3] lutĕus[4]) trägt gefingerte Blätter (5—9zählig). Die Staubfäden sind zu einer Röhre verwachsen.

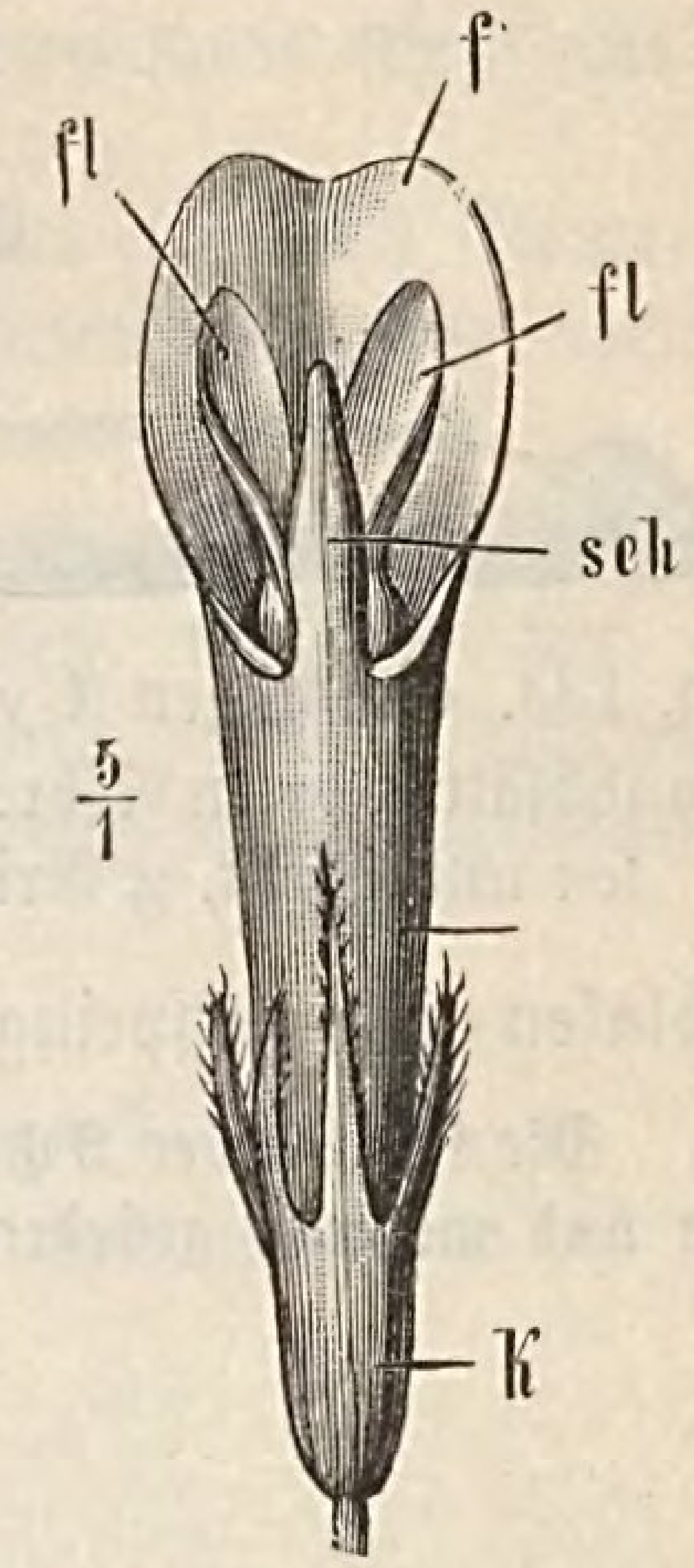


Fig. 132. Roter Klee (Trifolium pratense). Einzelne Blüte, k Kelch, r Röhre der verwachsenen Blütenteile, f Fahne, fl Flügel, sch Schiffchen.

c. Ausländische Kulturpflanzen.

Die Indigopflanze (Indigofĕra[5] tinctorĭa[6]) ist ein etwa meterhoher Strauch, aus Ostindien stammend, jetzt in allen heißen Gegenden angebaut, mit unpaarig gefiederten Blättern. Die kleinen blauen Blüten stehen in Trauben in den Blattwinkeln. Die Pflanze liefert vorzüglichen blauen Farbstoff.

Dieser Farbstoff, der Indigo, findet sich in der Pflanze nicht fertig gebildet vor, sondern er entsteht erst durch Einwirkung der Luft auf den Pflanzensaft.

Das Süßholz (Glycyrrhīza[7] glābra[8]) ist eine Staude mit bläulichen Blütentrauben. Die unterirdische Achse liefert das gelbliche Süßholz, der eingekochte Saft desselben ist der Lakritzensaft.

Die Erdmandel, Mundubi (Arăchis hypogaea[9]) senkt nach dem Verblühen die länglichen Hülsen in den Boden, woselbst sie reifen. In jeder Hülse befinden sich 2—3 ölreiche Samen, die roh und geröstet genossen werden, besonders aber zur Ölgewinnung dienen. Ganze Schiffsladungen von diesen Samen kommen nach Frankreich, dort wird das aus ihnen gewonnene Öl reichlich dem „Provenceröl" beigemischt. Die Mundubi wird auch in Deutsch-Ostafrika angebaut.

d. Zierpflanzen.

Außer mehreren Arten von Trifolĭum, Medicāgo, Vicĭa, Phaseŏlus, Lupīne u. a., sind bekannte Gartenzierpflanzen die Robinie, der Goldregen und der Blasenstrauch.

Die Robinie (Robinĭa pseudacacĭa[10]), gewöhnlich — aber ungenau — Akazie genannt. Sie ist ein aus Nordamerika stammender Baum und blüht im Juni. Die Stacheln an den Zweigen sind umgewandelte Nebenblätter. Die wechselständigen Laubblätter sind unpaarig gefiedert. Die weißen, wohlriechenden Blüten stehen in hängenden, langen Trauben. Ein Staubblatt ist frei. Der

---

[1] Kriechend. — [2] Kraut aus Medien. — [3] Von lupus, Wolf; Wolfsbohne. — [4] Gelb. — [5] Indigotragend. — [6] Zum Färben dienlich (tingĕre, färben). — [7] Süßwurzel. — [8] Glatt. — [9] Unter (hypo) der Erde reifend. — [10] Fälschlich Akazie genannt.

flache Fruchtknoten trägt einen behaarten Griffel und entwickelt sich zu einer langen, linealischen Hülse.

Der Goldregen (Cytĭsus labūrnum[1]) ist ein prächtiger Strauch unsrer Gärten mit dreizähligen Blättern und gelben großblumigen Blütentrauben. Die Fahne ist am Grunde braun gestrichelt. Die 10 Staubfäden sind zu einer Röhre verwachsen. Die linealische Hülse enthält giftige Samen. Die grüne Rinde der Stämmchen wird von Hasen mit Vorliebe benagt.

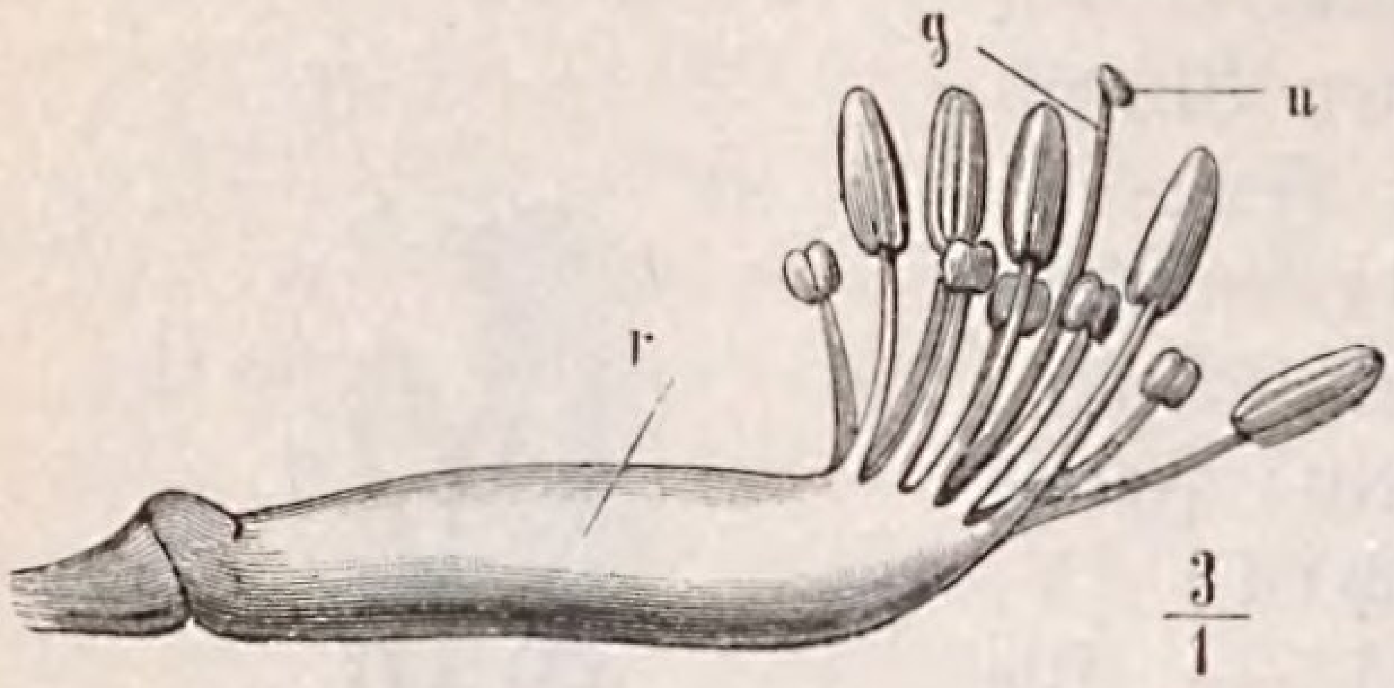


Fig. 133. Goldregen (Cytisus luburnum). Staubblätter, deren Röhre (r) den Fruchtknoten umschließt, g Griffel, n Narbe.

Der Blasenstrauch (Colutĕa[2] arborēscens[3]) trägt gefiederte Blätter, gelbe Blüten je 3—6; die Hülse ist aufgeblasen und zerspringt unter Druck knallend.

Die Familie der Schmetterlingsblütler umfaßt Pflanzen mit eigentümlichem Blütenbau und meistens gefiederten oder gedreiten Blättern mit Nebenblättern. Frucht eine Hülse. Mehr als 3000 Pflanzenarten (in Deutschland etwa 200) gehören hierher.



Fig. 134. Johannisbrotbaum (Ceratonia siliqua). 1/2.

2. Zur Familie: Cäsalpinien[4]

gehören ebenfalls Hülsenfrüchtige, aber ihre Blume ist meistens regelmäßig und enthält 10 freie Staubblätter. (1500 Arten.)

Der Johannisbrotbaum (Ceratonĭa[5] silĭqua[6]) trägt gefiederte Blätter, purpurrote Blüten und liefert in seinen handlangen Hülsen das Johannisbrot, welches bei uns von Kindern als Leckerei genossen, in den Mittelmeerländern aber als Viehfutter verwandt wird.

3. Familie: Mimosengewächse.

Hierher gehören die echten Akazien und die Sinnpflanzen. Beide werden in einigen Arten in unsern Gewächshäusern gepflegt. Sie besitzen einfach oder doppelt gefiederte

[1] Verderbt aus alburnūm, Splint, von albus, weiß; wegen des weißen Splintes. — [2] Baum mit aufgeblasenen Hülsen; Blasenstrauch. — [3] Baumartig. — [4] Nach Andr. Cäsalpini, Botaniker in Rom (1600) von Linné so benannt. — [5] Keration, ein kleines Horn (die Frucht); die Samen wurden als Karat früher von Goldarbeitern zur Gewichtsbestimmung gebraucht. — [6] Schote. Hülse.

Blätter, die Blüten stehen in Büscheln und enthalten zahlreiche Staubblätter, aber kleine oder gar keine Kronenblätter. Die Samen stehen in Hülsen. (1500 Arten.)

Die Gummi-Akazie (Acacĭa[1] verek) nebst andern Arten liefert das arabische Gummi. Ihre Heimat reicht vom Senegal bis zum Roten Meere. In der heißen Zeit spaltet sich die Rinde des Baumes, und tropfenweis fließt aus ihr ein Saft (das Gummi), der bald erhärtet.

Die Sinnpflanzen (Mimōsa[2] pudīca[3] und sensitīva[4]) sind kleine, in Süd-Amerika heimische Sträucher, welche ihre zarten Blätter nicht nur abends, sondern auch bei leichter Berührung zusammenfalten.

Die Ordnung der Hülsenfrüchtigen hat als hauptsächlichstes Merkmal das Vorhandensein nur eines Fruchtblattes, welches sich zur ein- oder mehrsamigen Hülse ausbildet. Die Blüten sind nie Gipfelblüten. Oft sind die Staubfäden verwachsen. Die Blätter besitzen Nebenblätter, sind meist gefiedert, selten einfach. (6000 Arten.)

Anhang zu den Choripetalen: Hysterophўta[5].

Zum Teil Schmarotzergewächse von zweifelhafter Verwandtschaft.

1. Familie: Osterluzeigewächse.

Die gemeine Osterluzei[6] (Aristolochīa clematītis[7]) besitzt einen meterlangen, bogigen Stengel, weithin kriechenden Wurzelstock und abwechselnd stehende, herförmige Blätter, in deren Achseln 5—10 gelbe Blüten stehen. Der Fruchtknoten ist unterständig; er trägt eine sechsseitige Narbe und an den Seiten derselben 6 Staubbeutel. Die Blütenhülle ist röhrenförmig, um den Fruchtknoten kesselförmig erweitert. Der Innenrand der trichterförmigen Röhre ist von dicken, steifen, nach dem Fruchtknoten zu gerichteten Haaren bedeckt.

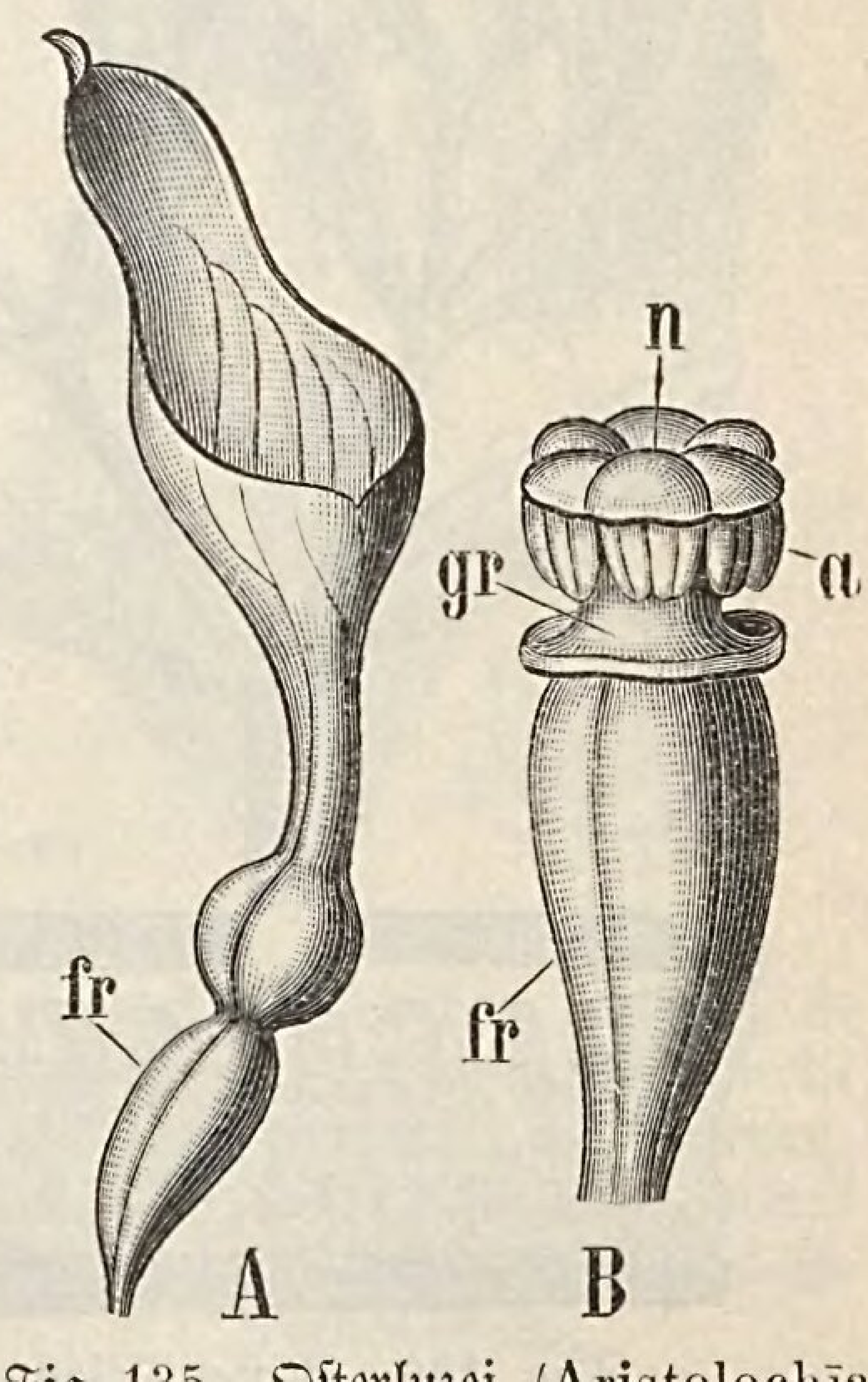


Fig. 135. Osterluzei (Aristolochīa clematītis). A Einzelne Blüte. B Blüte nach Entfernung des Perigons, fr Fruchtknoten, gr Griffelsäule, a Anthere, n Narbenlappen.

Selbstbestäubung ist bei dieser Blume unmöglich; denn die Narbe entwickelt sich bedeutend früher als die Pollen. Die Übertragung des Blütenstaubes vermittelt eine kleine, mückenartige Fliege, welche, vom Duft angezogen, sich auf den Rand des Einganges setzt und abwärts durch die enge Röhre zum Fruchtknoten gelangt, um zu naschen. Die Haare biegen sich leicht seitwärts und gestatten dem abwärts gehenden Insekt den Eingang. Das Tierchen will nach erlangtem Genuß wieder weiter, aber die Haare der Röhre versperren ihm den Ausgang. Auf einige Stunden ist es gefangen. Hat dasselbe

[1] Dornbaum. — [2] Wörtlich: Zarte, weiche Pflanze; abgeleitet von span. und portug. mimas, liebkosen; mimoso, verzärtelt, zärtlich. — [3] Schamhaft. — [4] Empfindlich. — [5] Von hysteros, der letztere. — [6] Aus dem botan. Namen A. verderbt. — [7] Rankend (klema, Ranke).

vorher schon eine andere Blüte besucht und kommt pollenbeladen an, so bestäubt es während dieser Zeit die Narbe. Ist dies geschehen, so öffnen sich die Pollenbeutel und geben von ihren Pollen dem Näscher. Mittlerweile verwelken auch die steifen Haare und machen den Ausgang frei. Das Tierchen vergißt seine Gefangenschaft und fliegt zur nächsten Blume, um abermals gleiche Dienste zu leisten.

In Gärten findet man oft als Laubenbekleidung die A. sipho, wohl auch Tabakspfeifenblume wegen der Blütenform genannt, mit prächtigen großen Blättern.

2. Familie: Haselwurzartige.

Die europäische Haselwurz (Asărum europaeum) trägt an den Spitzen des vielästigen unterirdischen Stengels zwischen zwei breiten nierenförmigen, dunkelgrün glänzenden Blättern eine hängende, meist im Laube versteckte Blüte, deren braunrote Hülle dreispaltig ist und 12 Staubblätter enthält. Die Blüte hat einen betäubenden Geruch.

3. Familie: Riemenblumenartige (Loranthacĕae).

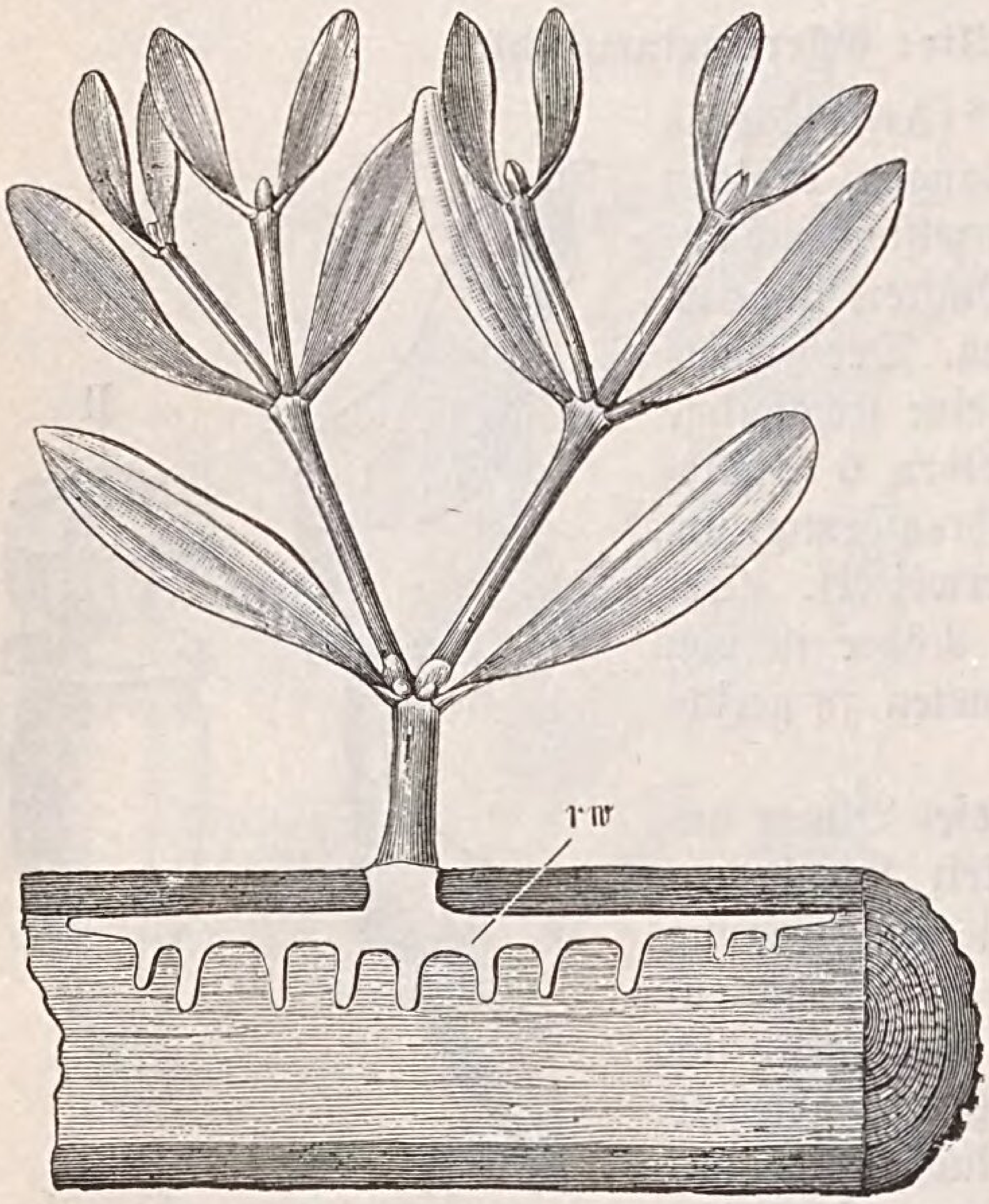


Fig. 136. Mistel (Viscum album).
Mistelzweig auf einem Nährstamm, rw die Rindenwurzel.

Die weiße Mistel (Viscum[1] album[2]) ist ein kleiner, grüner Schmarotzerstrauch, dessen Wurzeln in das Holz einer Nährpflanze eindringen und dort den zum Wachstum nötigen Saft entnehmen. Der Stamm ist rund, kahl, gelblichgrün und wiederholt gabelspaltig. Die Blätter sind gegenständig, lederartig, verkehrt lanzettförmig, ganzrandig und immergrün. Sie fallen erst im Herbste des zweiten Jahres ab. Die kleinen gelben Blüten sind zweihäusig. Die Frucht ist eine kugelige, weiße Beere mit schleimigem Safte.

Die Beeren werden von Vögeln (besonders Misteldrosseln) verzehrt und die Samen im Kot auf andere Bäume abgesetzt. Die Samen keimen nie auf der Erde, sondern nur auf holzigen Gewächsen an solchen Stellen, denen die Borke fehlt. Die Mistel wächst auf Laub- und Nadelhölzern, auch auf Obstbäumen. Aus den Beeren wird Vogelleim gekocht.

Die Mistel hatte schon im Altertum bei religiösen Gebräuchen eine große Bedeutung. Die gabeligen Zweige dieser Pflanze wurden bei nordischen Völkern

---

[1] Von viscum, Vogelleim, Kleber. — [2] Wegen der weißen Früchte.

zu Wünschelruten benutzt. Der immergrüne Zweig der Mistel war unsern germanischen Vorfahren ein Bild der schlummernden, aber wieder zum neuen Leben erwachenden Sonnenkraft. Am Tage nach des Sonnengottes (Baldr) größter Schwäche (Julfest) sammelte man in feierlichster Weise die „Allheilende", um die Räume während der Festzeit damit zu schmücken. Diese Sitte hat sich bis heut noch in England erhalten, wo man vielerorten zu Weihnachten an die Stubendecken und über die Thüren Mistelbüsche befestigt. Das gabelige Holz war der christlichen Kirche ein Abbild des Kreuzes. Im Volksglauben (dem Nachklange altheidnischer Gebräuche) gilt die Mistel heut noch als Heilmittel gegen mancherlei Gebrechen.

II. Unterabteilung: Verwachsenblättrige (Sympetălae).

1. Ordnung: Heidekrautartige (Bicōrnes[1]).

1. Familie: Haidekräuter (Ericacēae[2]).

Die gemeine Heide (Callūna[3] vulgāris) ist ein niedriger, verästelter Strauch, dessen rutenförmige Äste oft 1 m lang sind. Nur an den jüngeren Zweigen stehen die sehr kleinen, dreiseitigen Blätter ungestielt, dachziegelig in 4 Reihen. Die nickenden Blüten bilden an den oberen Zweigen eine zweireihige Traube. Der von drei Deckblättchen gestützte blumenkronenartige Kelch ist glockig, vierteilig, rosenrot bis weiß und verdeckt die unscheinbare Krone, die gewöhnlich etwas dunkler gefärbt ist. In ihr stecken die 8 Staubblätter, deren Fäden schwanenhalsartig gebogen sind. Der kugelige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer vierfächerigen Kapsel, welche an den Scheidewänden aufspringt. Blütezeit im Herbst.

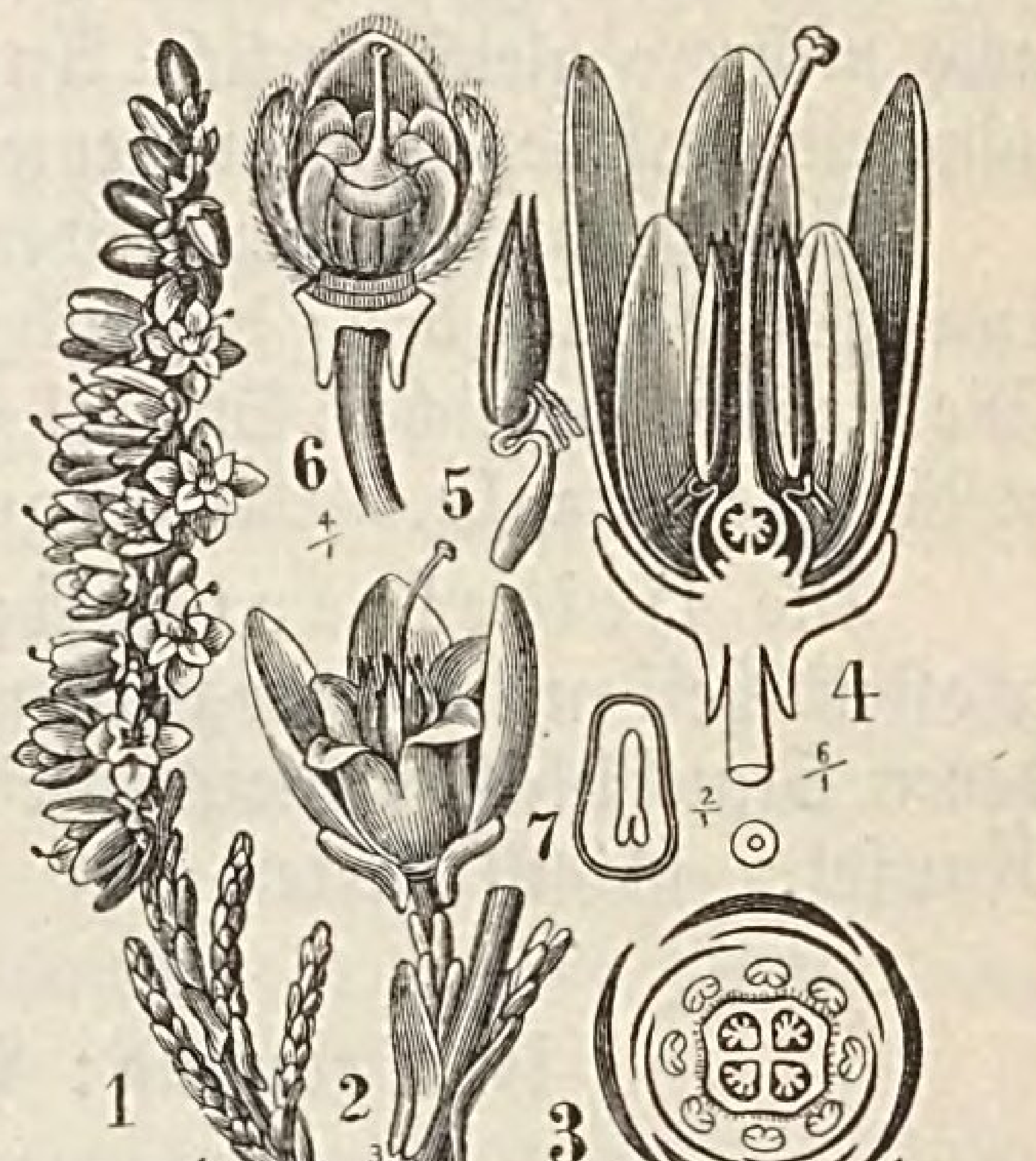


Fig. 137. Calluna vulgaris.
1 Blühende Zweigspitze. 2 Einzelne Blume. 3 Diagramm. 4 Blume längs durchschnitten. 5 Staubblatt. 6 Kapsel, Deckblättchen und vordere Klappe weggeschnitten. 7 Same längsdurchschnitten.

Die Heide bedeckt oft weite Strecken. Die sandigen Ebenen Mittel- und Nord-Europas gaben ihr den Namen. Kalkboden meidet sie. Unter Kiefern wächst sie gut; aber in schattigen Wäldern blüht sie nicht. Die Pflanze enthält viel Gerbsäure, deshalb benutzen sie Gerber. Auch sonst nützt sie mannigfach. Torfmoore macht sie bewohnbar; sie trägt zur Erzeugung des Torfes bei. Sie wird zum Einstreuen in Viehställen verwendet, von Rindern und Heidschnucken im Sommer abgeweidet; im Winter ist sie Heizmaterial; man fertigt aus ihr Besen; man gebraucht sie zum Dachdecken. Von hoher Bedeutung ist sie als Bienenpflanze.

In moorigen Gegenden nicht selten ist die Glockenheide (Erīca tetrălix), deren glockige, rosenrote Blüten am Ende des Stengels ein Büschel bilden. —

---

[1] Zweihörnige, weil die Staubbeutel meist zwei Hörner (Fortsätze) haben. — [2] Von erike oder ereike, Heide; doch vielleicht auch von ereiko, brechen, weil einige Arten sehr brüchig sind.— [3] Von kalunein, reinigen (dient zu Besen).

Besonders im Kapland finden sich zahlreiche und schöne Arten von Erika, die zum Teil in unsern Gewächshäusern gezüchtet werden.

2. Familie: Heidelbeeren.

Die Heidelbeere (Vaccinĭum[1] myrtĭllus[2]), auch Blaubeere genannt, wächst auf sandigem Boden in unsern Wäldern oft in dichter Menge. Sie hat abfallende Blätter. Die Preißelbeere (V. Vitis idaea) trägt immergrüne Blätter und rote Beeren.

3. Familie: Alpenrosen.

Die rauhe Alpenrose (Rhododēndron[3] hirsūtum[4]) bedeckt in den Alpen oft weite Strecken. Viel bekannter sind die zahlreichen in unsern Gewächshäusern gezogenen Arten, welche aus südlicheren Ländern stammen, ebenso die artenreichen schönblühenden Azaleen.

4. Familie: Wintergrüngewächse.

Das einblütige Wintergrün (Pirŏla[5] uniflōra[6]) trägt am Grunde des Stengels immergrüne Blätter. Außer dieser Art zieren den Boden unsrer Wälder noch mehrere gleich zierliche Arten, die sich durch die überhängenden mit 2 Anhängseln versehenen Staubbeutel auszeichnen.

Ein eigenartiges, den Heiden verwandtes Gewächs, ist der gemeine Fichtenspargel (Monotrŏpa[7] hypopĭtys[8]), der in verwesendem Laub (im Humus) lebt. Die bleichen gelblichen Stengel sind mit Schuppen besetzt, die Blüten bilden eine ndständige Traube. Das Rhizom ist ausdauernd.

Die Heidekrautartigen sind fast sämtlich Holzgewächse, zum großen Teil mit immergrünen Blättern, 4—5zähliger oberständiger Blüte, deren Staubblätter meist zweihörnig. Ihre Frucht ist eine Beere oder eine Kapsel. (1600 Arten.)

II. Ordnung: Primelartige (Primulĭnae).

Familie: Primelartige (Primulacĕae).

Das Himmelsschlüsselchen (Primŭla[9] officinālis[10]) ist eine unsrer beliebtesten Frühjahrsblumen auf Wiesen, in Wäldern, auf feuchten Stellen an Bergabhängen. Dem Wurzelstock entspringen mehrere, zuerst rückwärts zusammengerollte, runzelige, flaumige, eiförmige Blätter; der Blattstiel ist geflügelt. Der Blütenschaft ist dünn, sammetfilzig, bis 30 cm hoch und trägt eine vielblütige Dolde. Die einzelnen Blüten sind nickend. Sie strömen zarten Wohlgeruch aus. Der Kelch ist einblättrig, röhrig, fünfnervig und fünfzähnig; die Blumenkrone im untern Teile röhrig, mattgelb, der Teller schön zitronengelb, innen mit fünf safrangelben Flecken geziert, der Saum glockig und fünflappig. Die fünf Staubblätter sind mit ihren Fäden an die Krone angewachsen. Insekten übertragen den Pollen. Der Fruchtknoten ist oberständig und aus 5 Fruchtblättern verwachsen; die Samen sind sehr klein.

[1] Von bacca, Beere. — [2] Kleine Myrte. — [3] Rosenbaum. — [4] Rauhhaarig. — [5] Von pirus; Birnbäumchenkraut. — [6] Einblumig. — [7] Einsam lebende Pflanze. — [8] Unter Fichten wachsend. — [9] Der kleine Erstling. — [10] In Apotheken (officīna) gebräuchlich.

Früher verwendete man die Blüten, die Wurzeln und auch die Blätter zu Thee für allerlei Krankheiten. In der Sage von der weißen Frau öffnet die Schlüsselblume den Zugang in das verzauberte Schloß.

Das Himmelsschlüsselchen besitzt zweierlei Blütenformen. Bei manchen Pflanzen haben Griffel und Staubblätter verschiedene Stellung. Fig. 138 A zeigt eine Blüte, deren Narbe n bis in die Öffnung der Blütenröhre reicht, die Staubbeutel st stehen in der Mitte der Röhre; bei B ist das Verhältnis gerade umgekehrt. Man hat beobachtet, daß die Blüten A am wirksamsten befruchtet werden, wenn Blütenstaub aus Blüten B auf den langen Griffel gebracht wird (umgekehrt die Narbe B von Pollen von A). Das Übertragen von Blütenstaub erfolgt durch Insekten (Hummeln). Die Einrichtung erleichtert die Kreuzung.

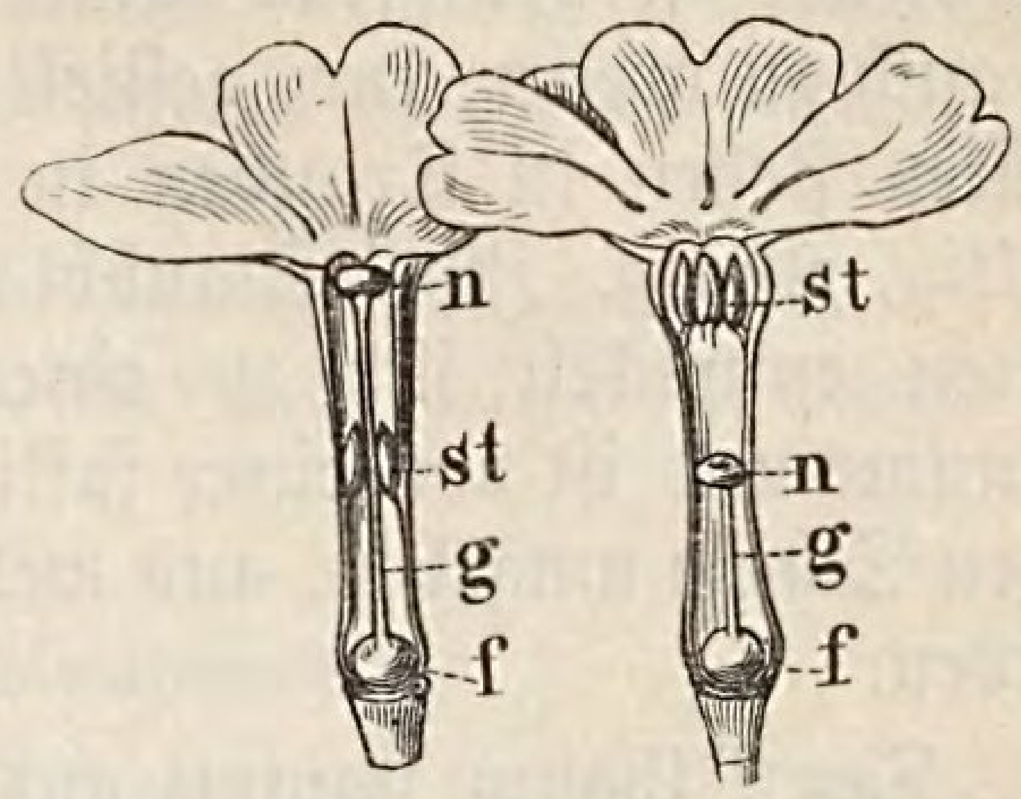


Fig. 138. A Lang- und B kurzgriffelige Blüte der echten Schlüsselblume. f Fruchtknoten, g Griffel, n Narbe, st Staubblätter.

Als Zierpflanzen werden verschiedene Primel-Arten gezüchtet, z. B. die Aurikel (Pr. auricŭla[1]), in Gewächshäusern die chinesische Primel (Pr. chinēnsis). Auch das Alpenveilchen (Cyclămen[2] europaeum) mit seinem knolligen Wurzelstocke, den runden, oft schön gezeichneten Blättern und den weißen oder roten, zurückgeschlagenen Kronenblättern ist eine beliebte Zimmerpflanze.

Wildwachsende verwandte Gattungen sind der Siebenstern (Trientālis europaea) mit 5—7 Staubblättern, die zierliche Wasserfeder (Hottonĭa palūstris) mit fein zerteilten Blättern, zwischen denen ein Blütenschaft mit einer Rispe quirlig gestellter, fleischfarbener Blüten sich erhebt.

Von ausländischen Pflanzen muß hier erwähnt werden: das Ebenholz[3] (Diospȳros). Der Guttaperchabaum[4] (Isonāndra[5] gutta), aus dessen angebohrter Rinde fließt Gummisaft und erstarrt zu einer schwammigen Masse. Dieselbe wird in ähnlicher Weise behandelt wie Kautschuk, und seine Verwendung ist eine ebenso mannigfache.

Die Primulinen sind Kräuter oder Holzgewächse mit einfachen Blättern. Die Staubblätter stehen vor den Zipfeln der Kronenblätter. (Der äußere Kreis der Staubblätter ist nicht entwickelt.) Der Fruchtknoten ist oberständig, die Frucht eine einfächerige Kapsel mit mittelständigem Samenträger. (An 1000 Arten.) (Diagramm S. 19).

III. Ordnung: Gedrehtblütige (Contōrtae[6]).

1. Familie: Ölbaumgewächse (Oleacĕae).

Der gemeine Ölbaum (Olĕa[7] europaea) ist ein unansehnlicher Baum, der durch seinen lichten Blätterstand und durch die lanzettliche Form der unten

---

[1] Kleines Ohr (auris); in Bezug auf die Blätter. — [2] Von kyklos, das Rund (die scheibenförmige Knolle). — [3] Ob aus dem Hebräischen Eben, Stein? dann also Steinholz. — [4] Gutta ist Gummi, verdickter Pflanzensaft; percha (spr. pertscha) der malaische Name des Baumes. — [5] Mit gleich (isos) langen Staubblättern. — [6] Von contortus, gedreht, gedreht, gewunden. — [7] Olĕa, Ölbaum; olīva, die Frucht; olĕum, das Öl.

silbergrau beschuppten Blätter an unsere Weiden erinnert. Sein Stamm wird etwa 15 m hoch und trägt eine sehr verästelte, immergrüne Krone. Wild wachsend ist er niedriger, strauchartig und heckenbildend, z. B. in Griechenland. Die Rinde ist grüngrau, glatt, im Alter rissig. Die Blätter sind gegenständig, oft auch zu dreien; kurz gestielt, ganzrandig und lederartig. Die blassen, kleinen Blüten stehen in Trauben in den Blattwinkeln. Kelch und Krone sind vierspaltig, glockig. Zwei Staubblätter sitzen in der Blumenröhre. Der ovale Fruchtknoten entwickelt sich zu einer einsamigen Steinfrucht von der Größe einer Pflaume und ist von einer saftigen, öligen, grünlichen oder rötlichen oder bläulichen Schale umgeben, aus welcher das Öl gewonnen wird. Die Früchte heißen Oliven.

Der Ölbaum stammt aus dem Orient, wächst aber in allen Ländern und auf allen Inseln des Mittelmeeres. Jetzt auch in Peru, Mexiko und Australien.

Man kennt 43 Abarten des Ölbaums. Die wilden Ölbäume werden wie unsere Obstbäume veredelt und bringen nach 5—10 Jahren Früchte. Durch Stecklinge und Samen lassen sie sich leicht fortpflanzen.

Die Oliven werden mit der Hand abgepflückt, sorgfältig gesammelt und sofort nach Entfernung der Kerne ausgepreßt. Das Öl ist grünlich, schmeckt und riecht sehr angenehm. Das beste Öl kommt aus der Provence (Provenceröl). Das weniger gute Öl ist blaßgelb und wird leicht ranzig. (Das Ranzigwerden kann man durch Zusatz einiger Tropfen Salpeteräther verhüten.) Oft wird das Olivenöl durch Beimengung andrer Öle verfälscht. Bisweilen ist dem Öl sogar Grünspan beigegeben.

Die Oliven und das Olivenöl sind besonders für die Bewohner südlicher Länder ein Hauptnahrungsmittel, bei uns ist das Speiseöl von Bedeutung. Auch als Heilmittel wird das Öl viel verwendet. Das geringere Öl wird als Brennöl verbraucht, in Fabriken zum Einölen der Maschinen, in Gerbereien, Färbereien. Die schlechteste Sorte wird zu Seife verarbeitet. In der katholischen Kirche dient Olivenöl zur Salbung und letzten Ölung.

Das Olivenholz wird zu Holzarbeiten mancherlei Art benutzt.

Geschichte. Der Ölbaum ist seit den ältesten Zeiten bekannt (Noahs Taube). Im Gelobten Lande wuchs er, die Juden verwendeten sein Öl zu Speisen, Opferungen, Salbungen der Haare, als Arznei. — Die ältesten Bäume auf Attika sollen 2000 Jahre alt sein. Auch einigen der Ölbäume beim heutigen Jerusalem spricht man gleiches Alter zu (Gethsemane); zwar ließ Titus bei der Zerstörung Jerusalems alle Waldungen niederhauen, doch erneuert sich der Ölbaum immer wieder aus dem stehen gebliebenen Stammstücke; er gehört zu den unvergänglichen Pflanzen. Bei den Griechen galt der Ölbaum als Symbol des Friedens, er war der Minerva geweiht. Ein Kranz von Ölzweigen war der Preis für die Sieger in den olympischen Spielen. Nach Südfrankreich soll der Ölbaum durch die Phönizier gekommen sein.

Dem Ölbaum in Wuchs und Blüte recht ähnlich ist die Rainweide (Ligūstrum[1]), in Hecken und Zäunen wachsend.

Die Edel-Esche (Fraxĭnus[2] excelsĭor[3]) ist einer unsrer schönsten Waldbäume, wird aber auch viel in Parkanlagen und als Straßenbaum gepflanzt. Er erreicht eine Höhe von 25 m. Seine gegenständigen Blätter sind unpaarig

[1] Von ligare, binden. — [2] Wird von phraxis, Umzäumung, abgeleitet, weil der Baum gute Pfähle liefert. — [3] Hoch, erhaben.

gefiedert. Die Blüten (Staubblatt- oder Stempelblüten) erscheinen in Büscheln oder Rispen schon vor den Blättern. Die Frucht ist eine mit häutigen Randflügeln versehene Nuß.

Das Holz ist ein gutes Nutzholz. Astfreie Stämme liefern gute Reckstangen; schon im Mittelalter fertigte man daraus Lanzenschäfte. Die Asche enthält viel Pottasche. Die Esche Yggdrasil.

Eine Spielart mit hängenden Zweigen wird Traueresche genannt.

Allbeliebt ist die Syringe oder der Flieder (Syrĭnga vulgaris), wegen der duftenden Blütensträuße (weiß oder blaurot).

2. Familie: Enziane (Gentianacēae).

Am bekanntesten ist das nicht seltene, als Theepflanze beliebte Tausendgüldenkraut (Erythraea[1] centaurĭum) mit roten Blumen. Der Wiesen-Enzian (Gentiāna pneumonānthe[2]) besitzt blaue Blumen. Die Enziane enthalten (besonders in den Wurzeln) Bitterstoffe.

In diese Ordnung gehört auch der Oleander (Nerĭum[3] oleānder). Er ist ein beliebter Topfbaum. Doch enthält er giftige Stoffe. — Eins der heftigsten Gifte (Strychnin) liefert der Brechnußbaum (Strychnos nux vomĭca[4]). —

Die Gedrehtblütigen kennzeichnen sich durch die in der Knospe gedrehten Blumenkronenlappen. Blätter gegenständig. (Über 3000 Arten.)

IV. Ordnung: Röhrenblumige (Tubiflōrae[5]).

1. Familie: Nachtschattengewächse (Solanacēae).

Der knollige Nachtschatten, Kartoffel (Solānum[6] tuberōsum[7]). Wenn im Frühjahre die Setzkartoffeln in die Erde gelegt werden, so treiben die an denselben sich befindenden Knospen (die Augen) aufwärts strebende Achsen (Stengel). Im Boden ist der Stengel weißlich, über der Erde wird er grün. Aus dem untern Stengelstück entsprießen zahlreiche Nebenwurzeln und einige unterirdische Ausläufer. Bis zur eignen Wurzelbildung lebt die Pflanze von den in der Kartoffelknolle aufgespeicherten Nährstoffen. An den Ausläufern entwickeln sich späterhin neue Knollen und Nebenwurzeln.

Der oberirdische krautige Stengel wird bis 1 m hoch, ist aufrecht, ästig und durch Flügel kantig. Die Blätter stehen abwechselnd, sind rauh, fiederförmig geteilt, zwischen den größern Blattstücken stehen kleinere. Am Blattstiel (und am Stengel) läuft die Blattmasse herab und macht beide geflügelt. Der Blütenstand ist eine Trugdolde. Der Kelch ist verwachsenblättrig, klein, fünfspaltig; die Krone ebenfalls verwachsen, radförmig, fünfeckig, gefaltet, weiß, rot oder violett. Die fünf Staubblätter haben kurze Fäden und gelbe, eng aneinander liegende Beutel, die einen Kegel bilden. Der zweifächerige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer saftigen Beere mit vielen Samen.

Die Knollen enthalten etwa 20 % Stärkemehl, 1 % Pflanzeneiweiß, bis 5 % Faserstoff, der Rest ist fast ausschließlich Wasser. In den grünen Pflanzen-

---

[1] Wegen der roten Blumen. — [2] Lungenblume. — [3] Von neros, wasserliebend. — [4] Nuß, welche Brechen erregt. — [5] Von tubus, Röhre. — [6] Vielleicht von solāre, den Sonnenstich verursachen; (in Bezug auf die Giftigkeit der Pflanzen. — [7] Von tuber, Knolle; tuberōsus, knollig.

teilen, besonders den Beeren, ist ein giftiger Stoff, das Solanin, enthalten. Die Verwendung der Kartoffel als Nahrung für Menschen und Vieh. Welche Speisen werden aus Kartoffeln bereitet? — Das Stärkemehl geht über in Zucker, dieser durch Gärung in Alkohol und Kohlensäure; darum Verwendung der Kartoffel in Stärke-, Zucker- und Spiritus-Fabriken.

Die Kartoffel ist eine der wichtigsten Kulturpflanzen; denn sie bildet für ganze Völkerschaften das Hauptnahrungsmittel. Sie stammt aus dem Westen Südamerikas; auf der Hochebene von Peru und Chile wächst sie heut noch wild. Wahrscheinlich ist sie im Jahre 1565 zuerst nach Irland gekommen (durch den Sklavenhändler Hawkins). Vor 1570 kam sie durch Spanier nach Italien. Hier wurde sie wegen ihrer Ähnlichkeit mit Trüffeln Tartuffoli genannt. Noch vor 100 Jahren hatten sie in amtlichen Schriftstücken den Namen Tartuffeln; daraus entstand das Wort Kartoffeln. Friedrich der Große hat den allgemeinen Anbau der Kartoffeln sehr gefördert. Jetzt kennt man viele Hundert Abarten.

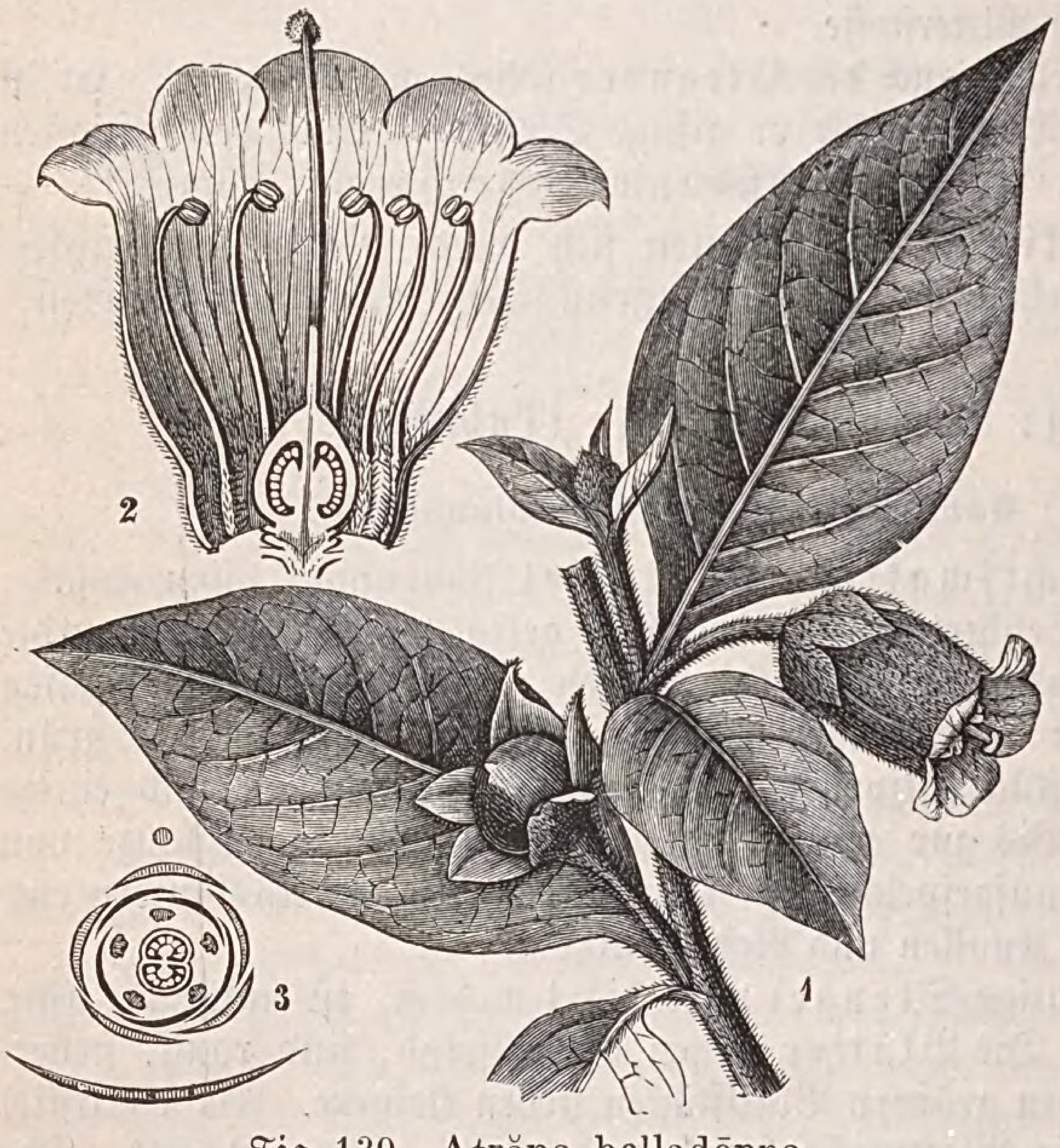


Fig. 139. Atrŏpa belladōnna.
1 Stengelstück mit Blüte und Frucht. 2/3. 2 Blumenkrone längsgespalten und ausgebreitet, hinter den von vorn nach hinten längsdurchschnittenen Stempel gelegt. 1/1. 3 Diagramm.

Die Kartoffelkrankheit (S. 40) und der Kartoffelkäfer.

Der schwarze Nachtschatten (S. nigrum[1]) trägt ungeteilte Blätter und schwarze Beeren. Er ist giftig. — Das Bittersüß (S. dulcamāra[2]) ist ein kletternder Strauch mit violetten Blüten und roten Beeren. Giftig. — Weiteren Anbau als bisher verdient die Tomate[3] (S. lycopersĭcum[4]) mit großen roten Beeren, welche zu Speisen (besonders zu wohlschmeckenden Tunken und Suppen) Verwendung finden.

Die Tollkirsche (Atrŏpa[5] belladōnna[6]) ist eine ausdauernde Pflanze mit einfachen Blättern, einzeln stehenden glockigen Blüten von schmutzig violetter Farbe. Die ganze Pflanze, besonders aber die kirschgroßen, schwarzen Beeren sind giftig.

---

[1] Schwarz. — [2] Die jungen Zweige dienten als Heilmittel; schmecken anfangs bitter, dann süß. — [3] Peruanischer Name. — [4] Von lykos, Wolf, und persikon, Orange. — [5] Atropos (a, nicht, und trepo, wenden, was sich nicht abändern läßt), Name der Todesgöttin, der ältesten der 3 Parzen der Unterwelt, welche ohne Erbarmen den Lebensfaden abschneidet, den die Lachĕsis spinnt, während Clotho den Rocken hält. — [6] Schöne Frau; so nannte der Botaniker Tournefort diese Pflanze, weil sich die Frauen Italiens früher aus den Beeren eine Schminke bereiteten.

Das Gift heißt Atropin und verursacht Erweiterung der Pupillen, Betäubung und Tod. Gegenmittel: Brechmittel, Weinessig. Das Atropin wird aber auch als Heilmittel verordnet. Glücklicherweise wächst die Pflanze nur an einigen Orten.

Das schwarze Bilsenkraut (Hyoscyămus[1] niger) ist eine bis $1/2$ m hohe, von klebrigen, grau-grünen Haaren dicht besetzte, widerlich riechende, in allen Teilen giftige Pflanze. Die Blätter sind buchtig gezähnt; die Blüten stehen einzeln in den obern Blattwinkeln, sind kurz gestielt und nach einer Seite gerichtet; der Kelch ist krugförmig und wie die Krone fünfspaltig; Blume schmutzig-gelb, mit violetten Adern geziert. Fünf Staubblätter. Frucht eine Kapsel mit abspringendem Deckel und vielen dunklen Samen. An Wegen, auf Schutt. Der giftige Stoff dieser Pflanze heißt Hyoscyamin.

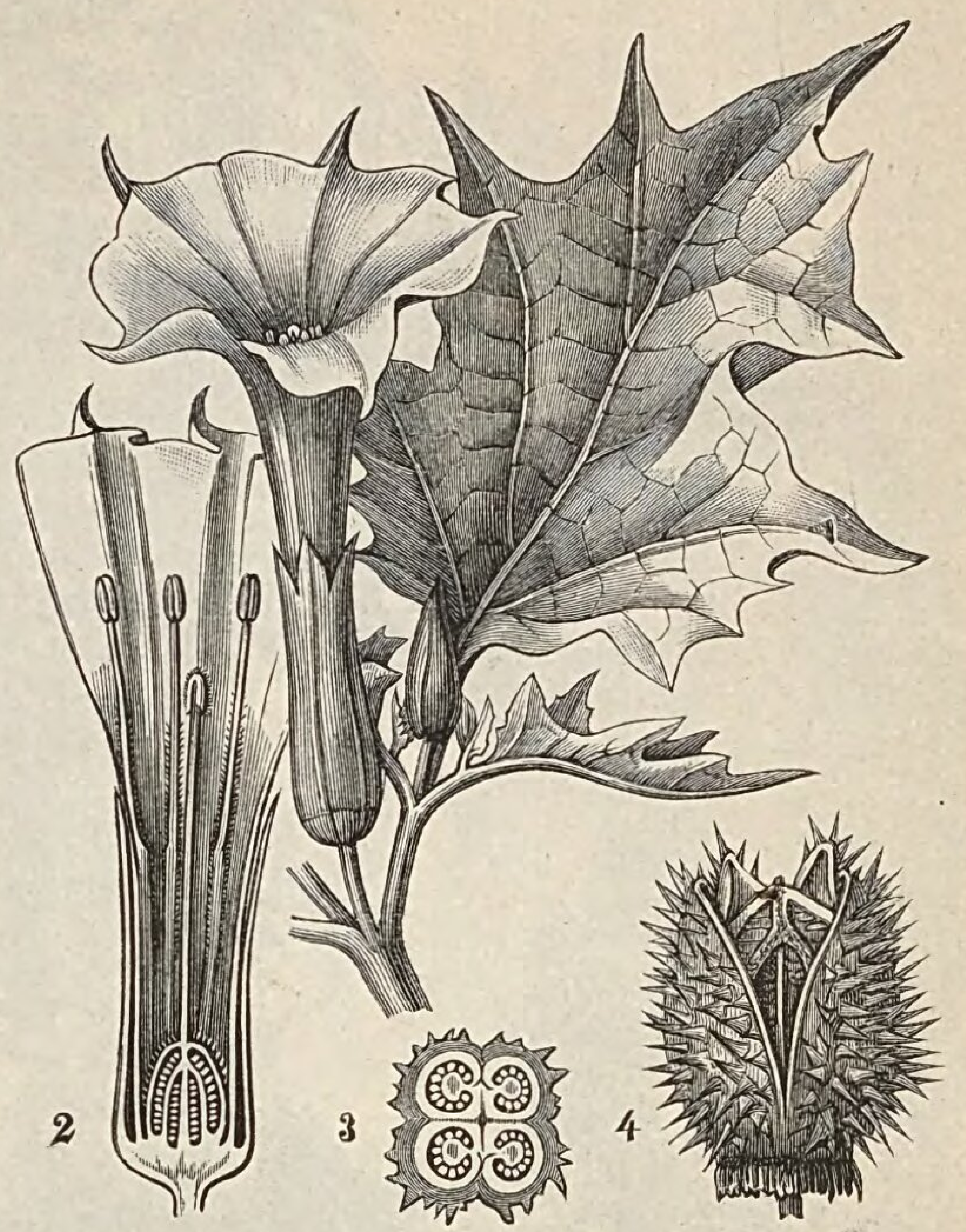


Fig. 140. Datūra stramonĭum.
1 Endständige Blume mit einem Gabelzweige. $1/2$. 2 Eine solche längsdurchschnitten. $1/2$. 3 Querschnitt durch den Fruchtknoten. 4 Reife Kapsel. $1/2$.

Der gemeine Stechapfel (Datūra[2] stramonĭum[3]) ist ein krautiges Gewächs mit kräftigem Stengel, starken Ästen, breiten, eiförmigen, buchtig gezähnten Blättern. Die Blüten stehen einzeln in den Astgabeln; die Krone ist trichterförmig und weiß. Die Frucht ist eine in 4 Klappen aufspringende Kapsel, die mit dicken, spitzen Stacheln besetzt ist und viele schwarze, nierenförmige, fein punktierte, sehr giftige Samen enthält. Auch die Blätter sind giftig. Der Giftstoff heißt Daturin (Atropin). Die Pflanze wächst an Wegen, auf Schutthaufen, in der Nähe der Dörfer und Städte und ist in den wärmeren und gemäßigten Gegenden aller Erdteile anzutreffen.

Der virginische Tabak (Nicotiāna[4] tabācum[5]) ist eine einjährige, bis 2 m hohe Pflanze mit ästigem Stengel und abwechselnd stehenden elliptischen, ganzrandigen Blättern. Stengel und Blätter fühlen sich klebrig an, sie sind mit Drüsenhaaren besetzt. Die unteren Blätter werden 30—70 cm lang und 15—20 cm breit. Am oberen Stengel sind die Blätter kleiner und gehen endlich in schmale Deckblättchen über. Die rötlichen Blüten stehen in großen Rispen.

[1] Schweinsbohne. — [2] Vom arab. tatorah (Röhrenblume). — [3] Wörtlich: rasendmachendes Strychnin. — [4] Nach Nicot benannt. — [5] Stammt aus der Indianersprache und bedeutet Rolle, Rohr, Pfeife, aus welchem das Kraut geraucht wurde.

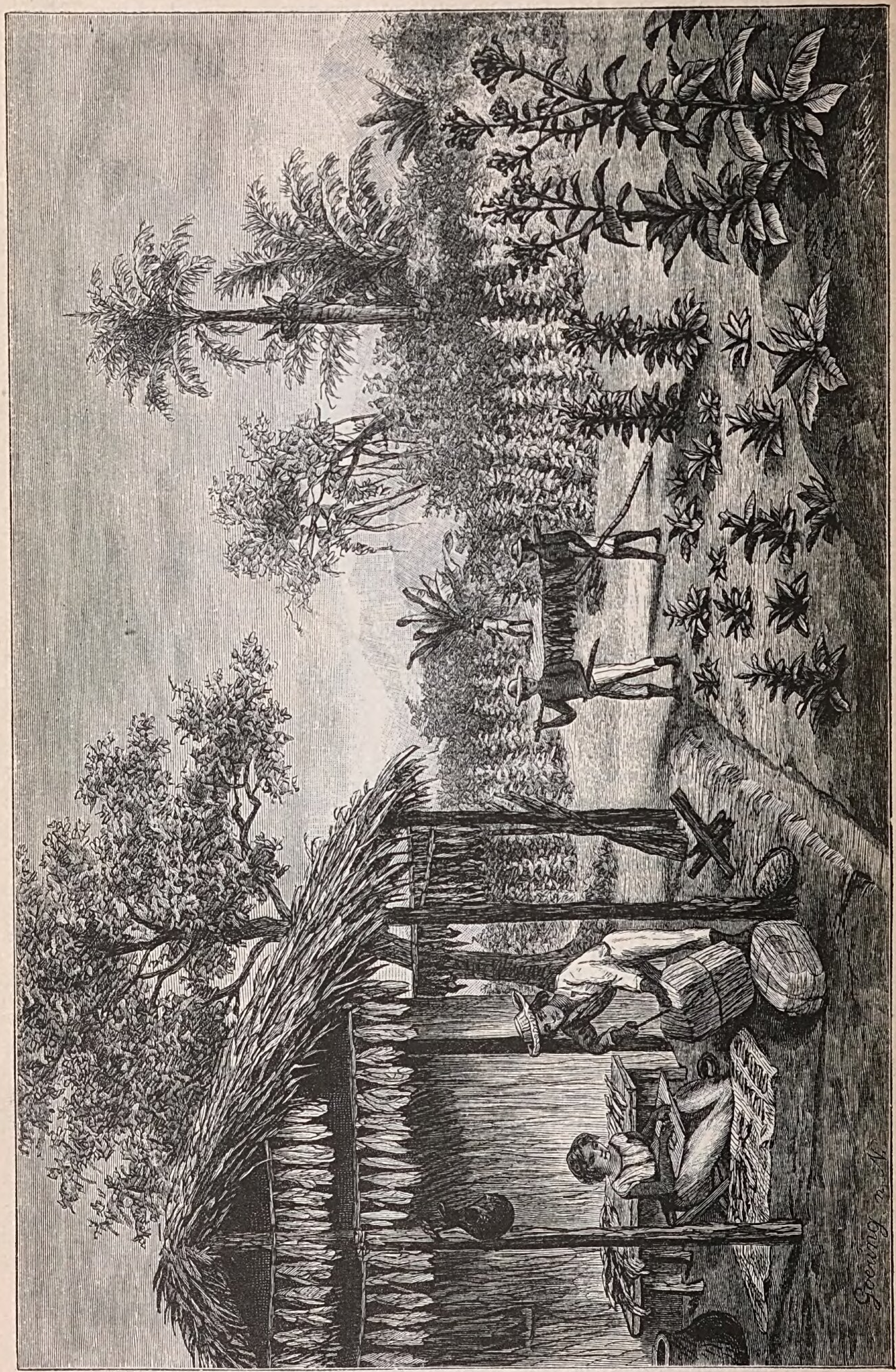


Fig. 141. Ernte und Bearbeitung des Tabaks in Cuba. Aus Hirts Geogr. Bildertafeln.

Die einzelne Blüte wird bis 5 cm lang, der Kelch ist glockig-röhrig, fünfspaltig, die Blumenkrone ist walzig, oben trichterförmig, fünfspaltig. Die fünf Staubblätter sind in ihrem unteren Teile mit der Krone verwachsen. Der Fruchtknoten

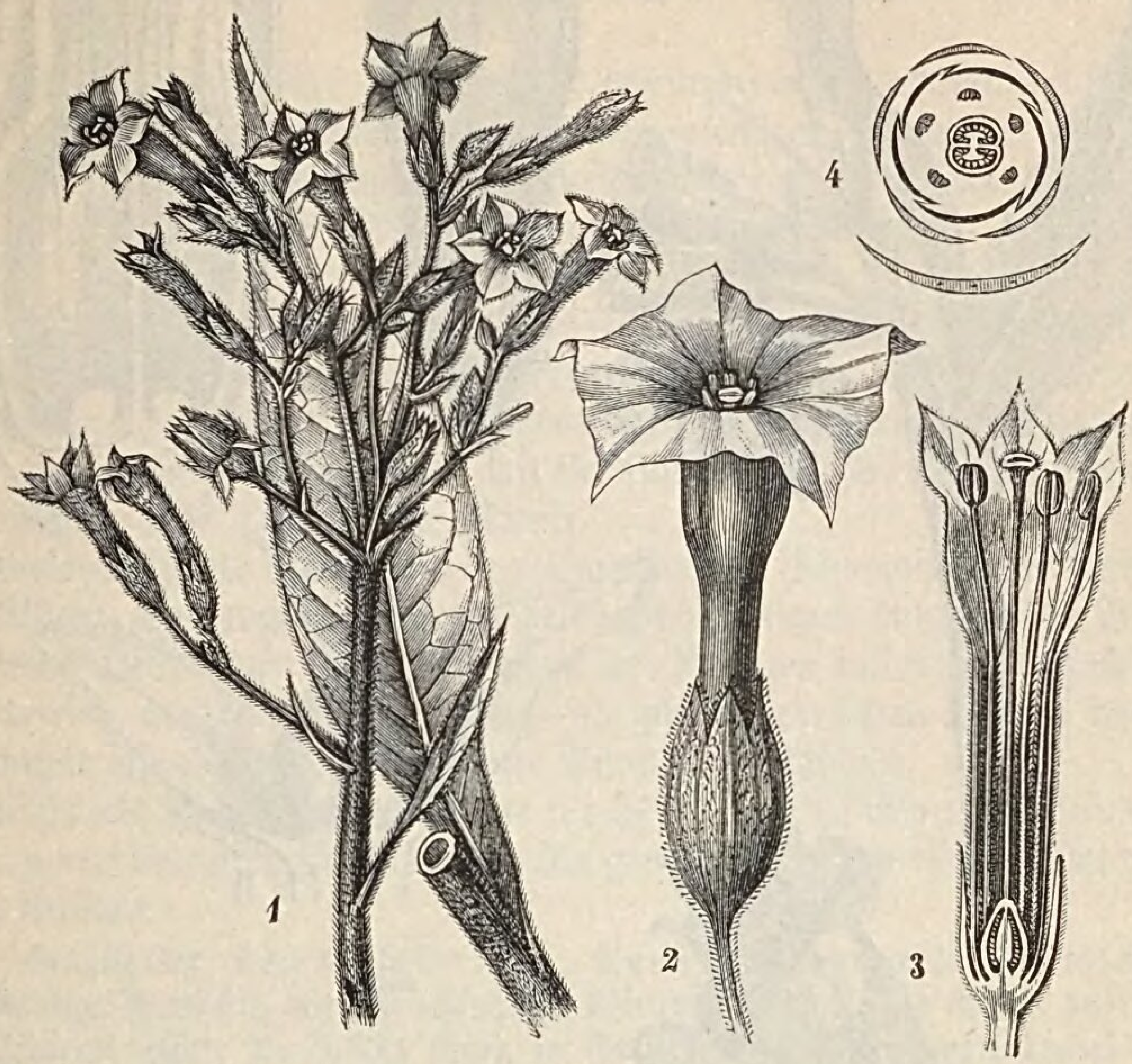


Fig. 142. Nicotiāna tabācum. 1 Ende der Rispe; darunter ein Stengelblatt. 1/3. 2 Blume. 1/1. 3 Dieselbe längsdurchschnitten. 4 Diagramm.

entwickelt sich zu einer trockenen, zweifächerigen Kapsel, in welcher sich sehr zahlreich kleine bräunliche Samen befinden.

Seine Heimat ist Südamerika; er wird aber nebst andern Arten in allen Erdteilen angebaut. — Der Tabak enthält giftige Öle und das Nikotin, welches nächst der Blausäure vielleicht das stärkste Gift ist. Ein Tropfen reicht hin, einen Hund zu töten. Ganz unbedeutende Mengen davon erzeugen Schwindel, Kopfschmerz und Tod. — Der Gebrauch des Tabaks als Rauchtabak (in Pfeifen und Cigarren), Schnupf- und Kautabak ist bekannt und über die ganze Erde verbreitet. Bei längerem und stärkerem Genuß wirkt er nachteilig auf die Verdauung und die Herzthätigkeit. — Im Jahre 1559 wurde in Europa der erste Tabak von dem Franzosen Jean Nicot in Lissabon angebaut.

Die Familie der Nachtschattengewächse umfaßt Sträucher oder Kräuter mit wechselständigen Blättern, fünfteiligem Saum der Blumenkrone, fünf Staubblättern und einer aus zwei Fruchtblättern gebildeten zweifächerigen, mehrsamigen Frucht, die entweder eine Beere oder eine Kapsel ist. Fast alle Nachtschattengewächse sind Giftpflanzen. (1250 Arten.)

2. Familie: Scharfblättrige (Asperifoliĕae[1]).

Der gemeine Boretsch (Borāgo officinālis) ist ein einjähriges Gewächs, dessen Stengel und Blätter steifhaarig-rauh sind; die unteren Blätter sind langge-

[1] Von asper, rauh, scharf.

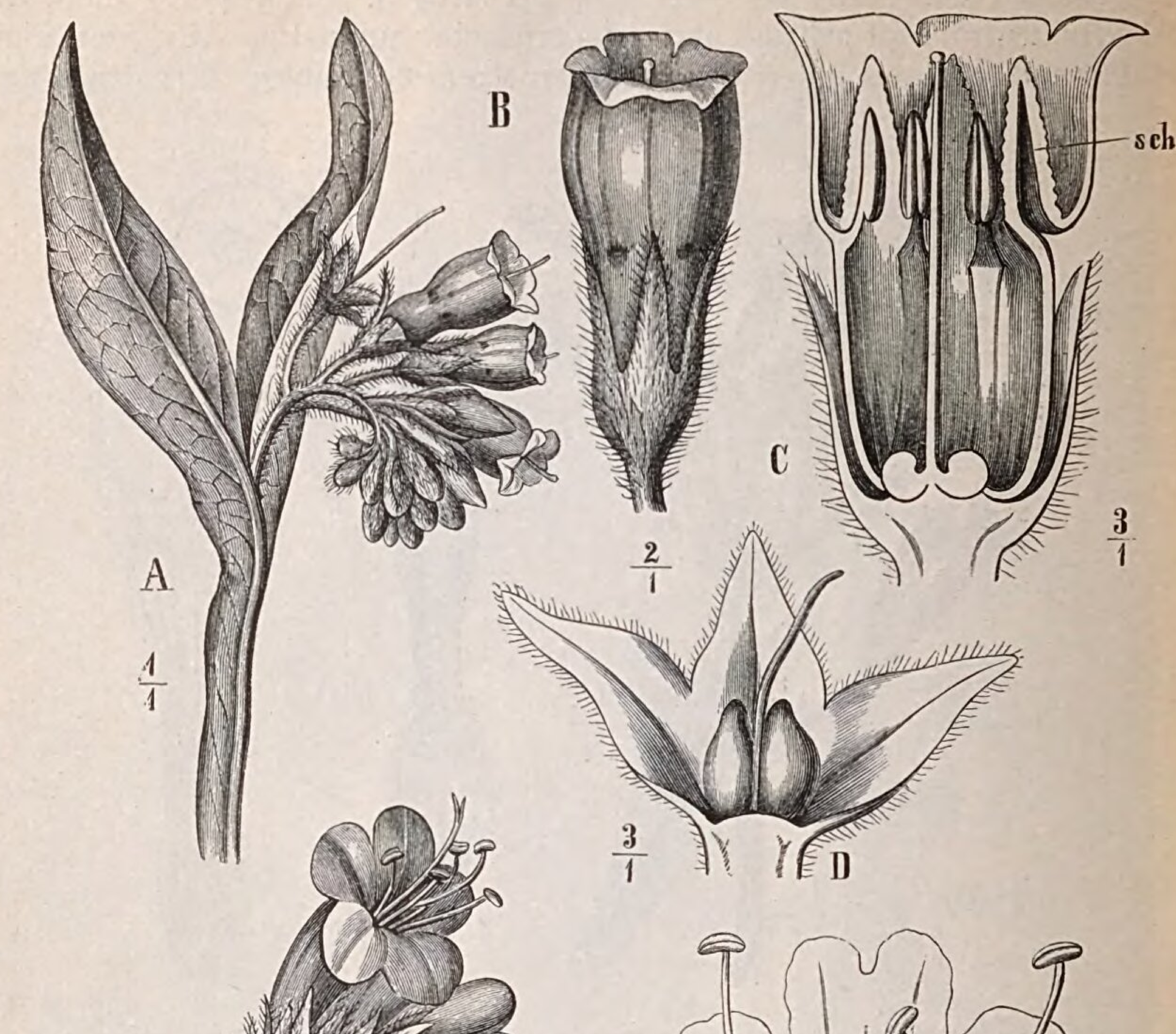


Fig. 143. Scharfblättrige Gewächse.

A Schwarzwurz (Symphytum officinale). Oberer Teil. B Einzelne Blüte derselben Pflanze. C Längsschnitt derselben, sch die Schlundklappen. D Kelch und Frucht halbiert. E Natterkopf (Echium vulgare). Einzelner Blütenstand. F Blüte derselben Pflanze. G Blumenkrone geöffnet und ausgebreitet. H Fruchtknoten (fr) nebst dem untersten Teil des Griffels g und der Honigdrüse h.

stielt, die oberen sitzend. Die nickenden Blüten stehen in Wickeln. Der Kelch ist fünfteilig, die Krone radförmig mit fünf weißen Schuppen am Schlunde. 5 Staubblätter. Fruchtknoten entwickelt sich zu 4 Nüßchen. — Wegen des gurkenähnlichen Geschmacks und Geruches der Pflanze werden die jungen Blätter als Salat genossen.

Die Schwarzwurz, Beinwell[1] (Symphўtum[2] officināle) ist ein ausdauerndes Gewächs von Meterhöhe mit walzig-glockigen, roten oder weißen Kronen, im Schlunde mit 5 Hohlschuppen versehen, welche kurzrüsselige Honigsucher abhalten. Die Stengel und Äste sind von den herablaufenden Blatträndern geflügelt.

Der Natternkopf (Echĭum[3] vulgāre), eine borstige und steifhaarige Pflanze mit ungleichem Kronensaum, Blumen erst rot, dann blau. Auf trocknen Plätzen.

Das Lungenkraut (Pulmonarĭa[4] officinālis), zeitige Frühjahrsblume im Gehölz. Die trichterförmige Krone mit tief fünfteiligem Saume trägt am Schlunde 5 Haarbüschel. Als Theepflanze bekannt.

Allbekannt ist die Gattung Vergißmeinnicht (Myosōtis[5]) mit ihren himmelblauen Blüten, an deren Schlunde 5 gelbe Hohlschuppen stehen. Die Blütenwickel besitzen keine Deckblätter. Zu Sträußen und Kränzen beliebt ist das Sumpf-V. (M. palūstris), ausdauernd; der Kelch ist mit angedrückten Haaren versehen und zur Fruchtzeit offen, während die ganze Pflanze fast kahl ist.

Beliebt als Zimmerpflanze ist die wohlriechende Sonnenwende (Heliotropĭum peruviānum), fälschlich Vanille genannt, wegen ihrer duftenden, blauvioletten Blüten.

Die Familie der Scharfblättrigen, Rauhhaarigen oder Boretschgewächse umfaßt krautige Gewächse mit abwechselnden Blättern; Stengel und Blätter sind mit rauhen, borstigen Haaren besetzt; die Blüten stehen in Wickeln, oft ist die Blumenkrone im Schlunde mit Schuppen versehen, 5 Staubblätter, Fruchtknoten vierteilig. Viele von ihnen enthalten arzneiliche Stoffe. 1200 Arten. (Diagramm S. 19.)

3. Familie: Windengewächse (Convolvulacēae.)

Die Zaunwinde (Convolvŭlus[6] sepĭum[7]) ist ausdauernd, mit linkswindendem Stengel und wechselständigen, herzförmigen Blättern. Zwei große Hochblätter schützen jede Blüte. In der Knospe ist die Krone gewunden; nach der Befruchtung schließt sie sich wieder. Auf dem Acker wächst die Ackerwinde (C. arvēnsis).

Die Batate[8] oder süße Kartoffel (Batātas edūlis[9]) hat ihre Heimat im tropischen Amerika, wird aber jetzt in allen Tropenländern, sogar im südlichen Europa angebaut. An ihren Wurzelfasern treibt sie bis faustgroße, längliche, fleischige, außen weiße, gescheckte oder rote Knollen, die mehlreich und voll Milchsaft sind und süßlich schmecken. Die trichterförmigen Blüten sind rötlich oder weiß und ähneln denen der Winde.

Die Knollen enthalten bis 1,5 % eiweißartige Stoffe, bis 16 % Stärke, halb soviel Zucker. Sie sind sehr nahrhaft, leicht verdaulich und gesund, deshalb

[1] Beinwohl, Beinheil. — [2] Von symphyo, zusammenwachsen lassen; in Bezug auf die Heilkraft der Pflanze. — [3] Von echis, Otter. — [4] Von pulmo, Lunge. — [5] Wörtlich: Mäuseöhrchen, wegen der vorn abgerundeten und behaarten Blätter. — [6] Von convolvĕre, zusammenwickeln. — [7] Wächst in Hecken (sepes). — [8] Haitischer Name der Knollen. — [9] Eßbar.

ein wichtiges Nahrungsmittel für die Bewohner jener Gegenden; ihr Anbau ist leicht und lohnend.

Die gemeine Flachsseide (Cuscūta[1] epilīnum[2]) und andere Arten sind echte chlorophyllfreie Schmarotzer. Die Samen fallen zur Erde, keimen hier und entwickeln ein dürftiges Würzelchen. Das fadenförmige Stengelchen sucht sofort nach einer Nährpflanze, umwindet dieselbe, bildet an den Berührungsstellen zahlreiche Gebilde, welche wurzelartig in das Gewebe der Nährpflanze eindringen und dort Nahrung entnehmen. Das Würzelchen stirbt unterdes ab, und nun ist Cuscuta wurzellos. Ihre Blätter sind nur schuppenähnlich. Die Blüten stehen in Köpfchen zusammen und sind recht zierlich. Die Seiden können bei größerer Anzahl nachteilig werden und sind deshalb gefürchtete Gäste auf Lein, Klee, Hopfen, Hanf, Wein, auch auf Nesseln, Thymian u. a.

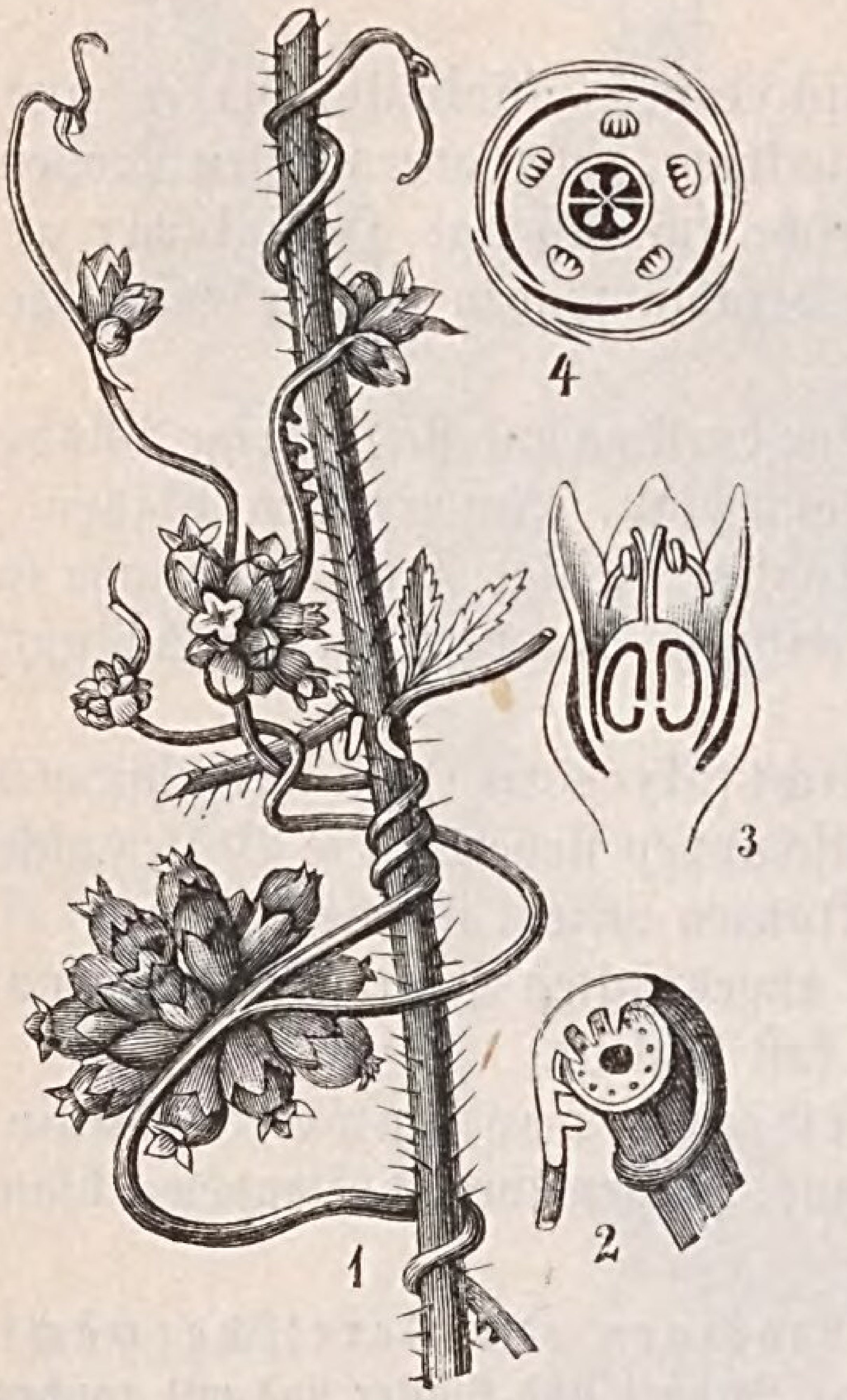


Fig. 144. Flachsseide.
1 Blühende Pflanze (auf einem Nesselstamm) 1/1. 2 Ihre Saugwarzen 1/1. 3 Blütendurchschnitt 5/1. 4 Diagramm.

Die Familie der Windengewächse umfaßt krautige Pflanzen mit gewöhnlich (links-) windendem Stengel, abwechselnden Blättern, regelmäßiger fünffaltiger Krone, die in der Knospenlage gedreht ist, mit 5 Staubblättern. (800 Arten.) Diagramm S. 19.

Die Ordnung der Röhrenblütigen enthält meist krautige (nur wenig strauchartige) Pflanzen mit abwechselnd gestellten Blättern ohne Nebenblätter. Die Blüten fast immer regelmäßig. Kelch und Blumenkrone sind 5spaltig oder 5faltig, gewöhnlich 5 Staubblätter, der oberständige Fruchtknoten 2—4fächerig. Die Frucht ist eine Beere oder eine Kapsel. Viele von ihnen enthalten giftige Stoffe, einige auch Nahrungsstoffe. (Über 3500 Arten.)

V. Ordnung: Lippenblütige (Labiatiflōrae[3]).

1. Familie: Braunwurzartige (Scrofulariacēae[4]).

a. Mit offener Blumenkrone.

Der rote Fingerhut (Digitālis[5] purpurĕa[6]) ist ein Staudengewächs mit zweijähriger Wurzel und krautigem, kantigem Stengel, der sich nach oben hin verästet, über 1 m hoch wird und gleich den länglich eiförmigen Blättern mit

[1] In Italien cassuto, genannt; dies wahrscheinlich vom griech. kassytes, Zusammenflicker, weil die Seide andere Pflanzen umwindet. — [2] Auf (epi) Lein (linum) wachsend. — [3] Von labĭum, Lippe. — [4] Von scrofa, Sau; die Pflanze wurde früher als Heilmittel gegen die Drüsengeschwulst (Skrofeln, scrofulae) der Schweine verwendet. [5] Von digitus, Finger, digitale, Fingerhut. — [6] Mit purpurner Blüte.

kurzen, weichen Haaren besetzt ist. Die Blütentraube ist einseitswendig, die Blüten sind durch sitzende Deckblätter gestützt und hängen abwärts. Der Kelch ist tief fünfteilig und bleibend, die Krone unregelmäßig, rot oder weiß, abfallend, unterseits bauchig gekrümmt, im Schlunde (innen) weiß, mit kleinen roten Tüpfelchen (Saftmal) versehen. Die Oberlippe ist sehr kurz, die Unterlippe dreilappig. Vier Staubblätter sind der Krone eingefügt, zwei sind kürzer; die Staubbeutel einander paarweise genähert, der Fruchtknoten ist schief kegelförmig, durch Verwachsung zweier Fruchtblätter gebildet. Der Griffel fadenförmig, die Narbe zweispaltig. Erst entwickeln sich die längeren Staubblätter, dann die kürzeren, endlich die Narbe. Dadurch ist Fremdbestäubung bedingt (durch Hummeln). Die Pflanze blüht im Spätsommer; sie wird als Ziergewächs angebaut, wächst aber auch zerstreut in Wäldern, auf Hügeln, im westlichen und südlichen Europa.

Der Fingerhut ist eine stark giftige Pflanze. Die Blätter riechen widerlich; sie enthalten das giftige Digitalin. Dasselbe ist indes bei Herzkrankheiten eines der wichtigsten Arzneimittel.

In Gebirgswäldern wächst der gelbe Fingerhut (D. lutĕa).

Die knotige Braunwurz (Scrofularĭa[1] nodōsa[2]) hat ihren Namen von den Knollen oder Knoten, die sich am Rhizom befinden. Die kleinen, fast kugeligen Blüten stehen in lockern Rispen, sind olivengrün bis braun. Der Saum der Krone ist fünfteilig unregelmäßig. Nur 4 Staubblätter sind entwickelt, das fünfte ist in eine Schuppe umgewandelt. — Diagramm S. 19.

Die echte Königskerze, Wollkraut (Verbăscum[3] thapsus[4]) hat in ihren gelben Blumen die drei obern Staubfäden mit weißer Wolle geziert; bei der schwarzen Königskerze (V. nigrum) sind alle 5 Fäden mit violetter Wolle bekleidet.

Im zeitigen Frühjahr schon erfreuen uns die meistens blaublühenden Ehrenpreis-Arten (Veronĭca[5]). Sie besitzen einen vierteiligen Kelch, eine radförmige, leicht abfallende Krone mit vierlappigem Saume, an welcher die 2 Staubblätter stehen. Auf Äckern wächst häufig der epheublätterige E. (V. hederifolĭa[6]).

b. Mit fast geschlossener Blumenkrone, die Oberlippe zusammengedrückt.

Hierher gehören eine Anzahl Gattungen, die zumeist auf Wiesen, auf Rainen wachsen, wie das Läusekraut (Pediculāris[7]), der Wachtelweizen (Melampȳrum[8]), die Klapper (Rhinănthus[9]), der Augentrost (Euphrasĭa[10]) u. a. Ihre Samen keimen im Boden, das Pflänzchen entwickelt sich zunächst selbständig, streckt aber dann die Wurzelspitzen an die Wurzeln benachbarter Pflanzen (Gräser) und saugt aus diesen sich Nahrung. Man nennt sie deshalb Halbschmarotzer.

c. Mit geschlossener (maskierter) Blumenkrone.

Besonders zwei Arten sind häufig, das Löwenmaul (Antirrhīnum majus) und Leinkraut (Linarĭa vulgaris); letztere hat gespornte Blumen.

---

[1] Siehe Note 4 auf S. 136. — [2] Knotig. — [3] Verstümmelt aus barbăscum, und dies von barba, Bart; also bärtiges, behaartes Kraut. — [4] Nach Thapsus, einer früheren Stadt in Nordafrika benannt. — [5] Wahrscheinlich zu Ehren der heiligen Veronika so benannt. — [6] Epheublättrig. — [7] Von pediculus, Laus. — [8] Von melas, schwarz, und pyros, Weizen, wegen der schwarzen, weizenähnlichen Samen. — [9] Nasenblume. — [10] Frohsinn.

Eine beliebte Zierpflanze in unseren Gärten ist die **Pantoffelblume** (Calceolaria[1]); sie ändert in den verschiedensten Formen und Farben ab.

d. **Verwandte** der Skrofulaceen zum Teil mit ganz abweichender Tracht sind:

Der **Wasserschlauch** (Utricularia[2] vulg.) ein schwimmendes Pflänzchen ohne eigentliche Wurzel; der fadenförmige Stengel trägt linealisch zerteilte Blätter. Der Blütenstiel erhebt sich über das Wasser, senkt sich aber nach dem Verblühen wieder unter und läßt im Wasser die Samen reifen. Zwischen den Blattzipfeln befinden sich feine Bläschen, die mit Luft gefüllt sind und zunächst als Schwimmwerkzeuge dienen. Jedes Bläschen besitzt eine Öffnung, an welcher sich ein nach innen bewegliches Häutchen mit Härchen befindet. Jedes Bläschen ist eine wirkliche Tierfalle. Kleine Tierchen dringen durch die Öffnung in das Bläschen ein, aber der Ausgang ist ihnen verwehrt; sie müssen hier sterben und dienen der Pflanze als Nahrung.

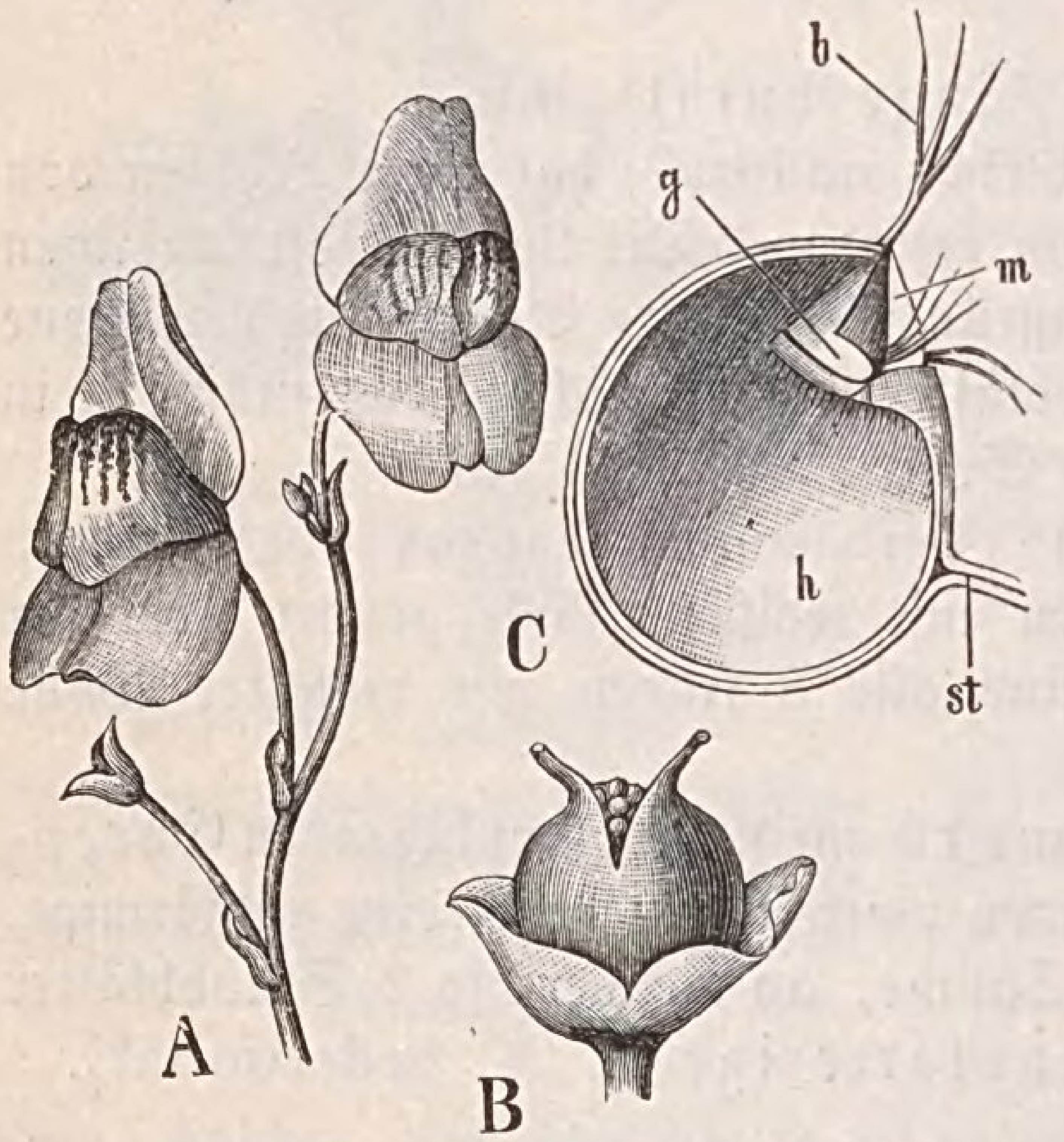


Fig. 145. Wasserschlauch (Utricularia vulgaris).
A Teil des Blütenstandes. $^2/_1$. B Reife Frucht. C Längsschnitt des Fangapparats (Schlauch), g Gaumen, m Mundhöhle, b Borsten, h Hohlraum, st Stiel. $^{10}/_1$.

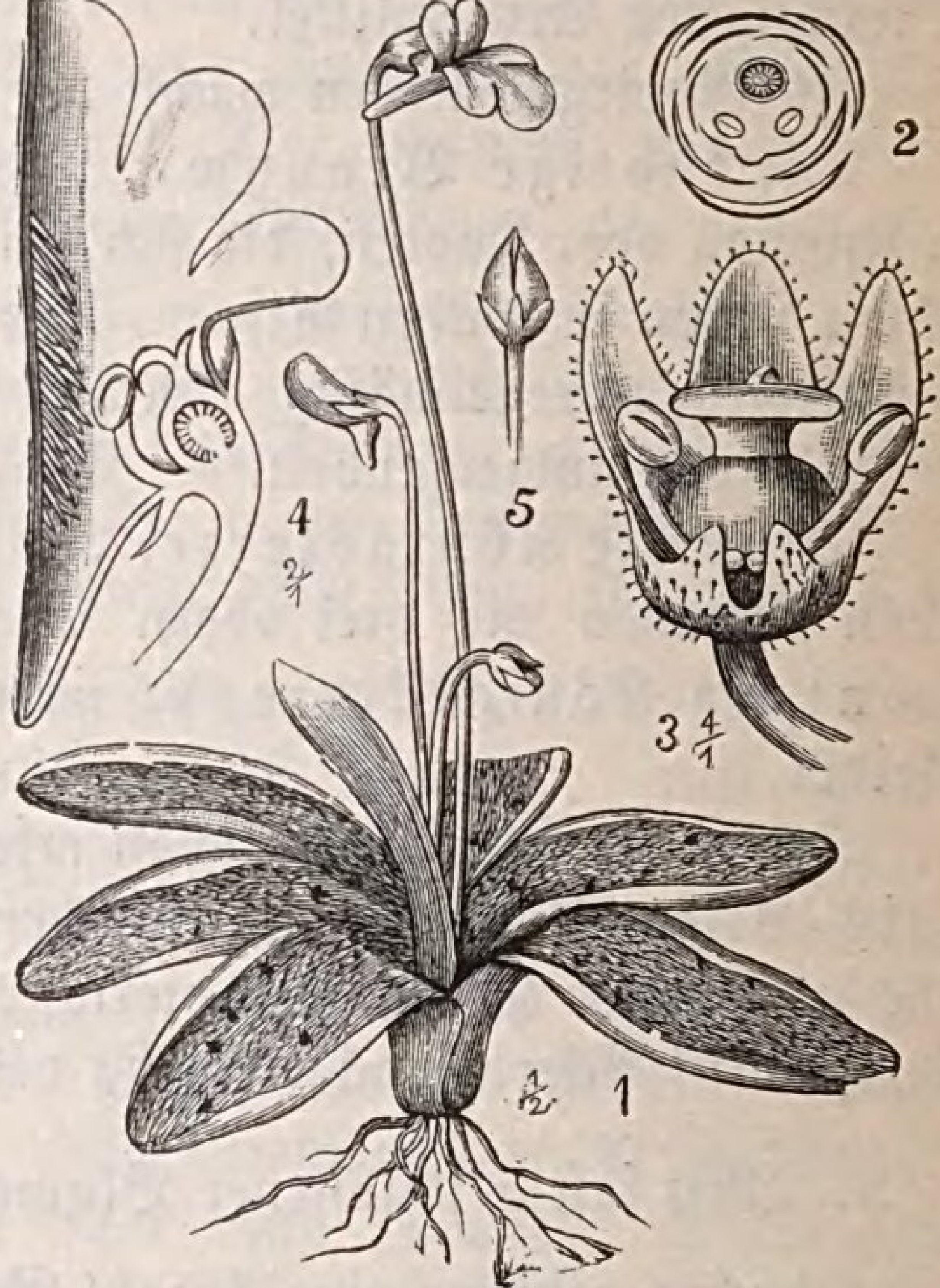


Fig. 146. Pinguicula vulgaris.
1 Blühende Pflanze. 2 Diagramm. 3 Blume nach Entfernung der Krone. 4 Blume, längsdurchschnitten. 5 Frucht.

Eine andere insektenfressende Pflanze ist das **Fettkraut** (Pinguicŭla[3] vulgāris). Die schlüpferig-feuchten, gelbgrünen Blätter liegen dicht auf dem Boden; auf dem Stiele erhebt sich eine hängende blaue Blüte. Jedes Blatt ist ein Leichenfeld für zahlreiche Insekten. Setzt sich ein Tierchen auf solch ein feuchtes Blatt, um seinen Durst zu löschen, so sondern die zahlreichen Drüsen, die auf der Blattfläche sich befinden, reichlich Flüssigkeit ab; das Tier bleibt kleben, muß sterben und wird von der Flüssigkeit zersetzt, um der Pflanze als Nahrung zu dienen. Die Flüssigkeit ist ähnlich zusammengesetzt, wie der Magensaft der höheren Tiere.

---

[1] Von calceŏlus, kleiner Schuh. — [2] Schlauchkraut (utricŭlus, kleiner Schlauch). — [3] Von pinguis, fett.

Die Sommerwurzgewächse (Orobānche[1]) sind eine artenreiche Gruppe echter Schmarotzer ohne Blattgrün und ohne Wurzeln. Sie entnehmen ihre Nahrung andern Pflanzen, z. B. der Luzerne, dem Labkraut, der Bibernell u. a. Die Samenkörner keimen im Boden, der Stengel ist zunächst fadenförmig, heftet sich bald an die Wurzel der Wirtspflanze, dringt in diese ein und verdickt sich zu einem knolligen Gebilde, aus welchem sich nach einiger Zeit ein blühender Stengel über die Erde erhebt. Der Stengel ist rotbraun, behaart und trägt schuppenähnliche, rötliche Blätter, und gelbliche, röhrige, zweilippige Blumen mit 2 langen und 2 kurzen Staubblättern und später in einer einfächerigen Kapsel zahlreiche Samen.

Die Schuppenwurz (Lathraea[2] squamarĭa[3]) ist eine ebenfalls blattgrünfreie Frühlingspflanze in schattigen Laubwäldern; sie lebt auf den Wurzeln von Bäumen und Sträuchern. Ihr Rhizom ist fleischig, mit dicken, weißen Schuppen besetzt. Sie treibt einen blassen fleischigen Stengel mit blaßrötlichen Blüten.

Die Skrofulariaceen sind Kräuter mit unregelmäßiger Blumenkrone mit zweilippigem Saume, meist mit 4 Staubblättern und einer kapselförmigen Frucht. (1900 Arten.)

2. Familie: Lippenblütler (Labiātae).

Die epheuähnliche Gundelrebe, Gundermann (Glechōma hederacĕa). Das Rhizom ist dünn, mit Gelenken und Nebenwurzeln versehen. Der Stengel ist krautig, meist aufrecht, doch auch liegend, vierkantig, oft bis 0,5 m lang und gegliedert. An den Gelenken treibt er Sprossen. Die Blätter sind gegenständig, langgestielt; die unteren nieren-, die oberen herzförmig, gekerbt und kahl. In den Blattwinkeln stehen die Blüten gewöhnlich zu 3, also an einem Gelenk 6. Die Blüten sind unregelmäßig aber symmetrisch. Der Kelch ist einblättrig, röhrig mit 5 Zipfeln. Die Blumenkrone ist einblättrig, röhrenförmig, hell violett gefärbt. Die Oberlippe ist zweispaltig, die Unterlippe dreispaltig und größer; auf ihr und am Schlunde befinden sich dunkelviolette Flecke. Die 4 Staubblätter sind der Blumenkronenröhre eingefügt, 2 sind länger als die beiden andern. Die Staubbeutel stehen in Form eines Kreuzes nebeneinander. Der Stempel besteht aus einem vierteiligen Fruchtknoten, einem fadenförmigen Griffel und einer gespaltenen Narbe. Die Frucht ist eine aus 4 Nüßchen bestehende Teilfrucht. (Diagramm S. 19.)

Der Gundermann wächst auf Wiesen, an Zäunen, im Gebüsch. Er blüht vom April bis Juni. Sein Kraut riecht kräftig und schmeckt bitter. Früher wurde die Pflanze in der Medizin verwendet, jetzt als Hausmittel und zu Frühjahrskräutersuppen.

Der Wiesen-Salbei (Salvĭa[4] pratēnsis[5]) besitzt einen krautigen Stengel mit herzförmigen, runzeligen und weichhaarigen Blättern. Die Krone ist blau, seltener weiß. Der Honigbehälter liegt am Grunde der Blumenröhre. Der Griffel ist lang, gebogen, steckt in der Oberlippe und ragt aus derselben mit seiner zweispaltigen Narbe hervor. In jeder Blume befinden sich nur zwei Staubblätter, dieselben liegen vor Wind und Wetter wohl geborgen in der Oberlippe. Die

---

[1] Wörtlich: Ervenwürger (orobos, Erve). — [2] Verborgene Pflanze. — [3] Nach den Schuppen (squama). — [4] Heilkraut; von salvus, gesund, heil. — [5] Auf Wiesen (prata) wachsend.

Narbe entwickelt sich erst dann, wenn aller Blütenstaub aus den Staubbeuteln entfernt ist. Führt man einen langgespitzten Bleistift in die Kronenröhre, so bewegen sich die Staubfäden abwärts, bis auf die Unterlippe. Kommt eine Hummel nach Honig, so findet sie auf der breiten Unterlippe einen geeigneten Stützpunkt. Wenn sie nun den Rüssel in die Blumenröhre steckt, so krümmen sich die Staubfäden elastisch abwärts, und die Staubbeutel geben ihren Pollen ab auf den behaarten Rücken des Insekts. Fliegt dasselbe zu einer andern Blume, so muß es mit dem Rücken die gabelige Narbe streifen, und auf diese gelangt Blütenstaub.

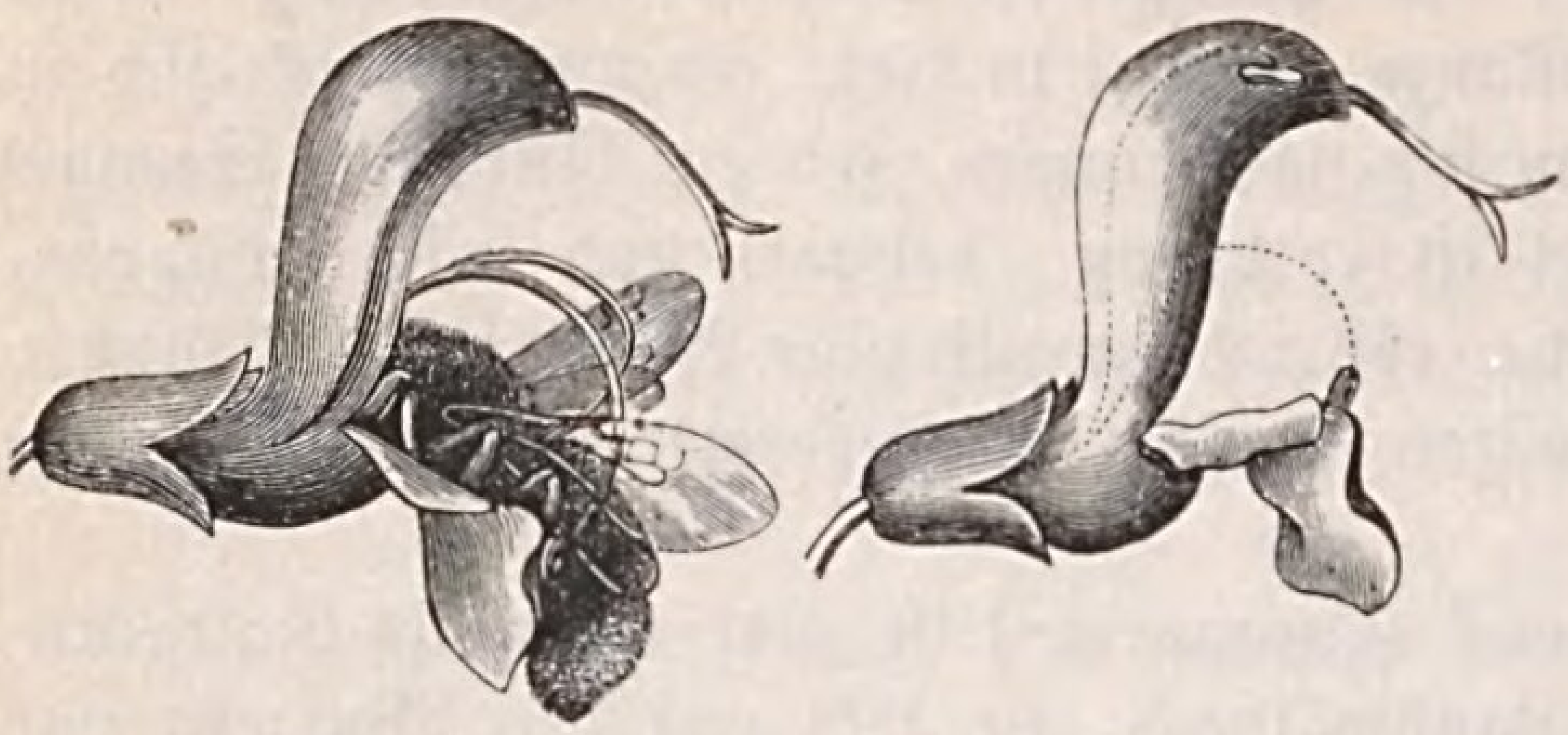


Fig. 147. Hummel auf Salvia.

In den Gärten wird angebaut der Garten-Salbei (S. officinālis). Seine jungen Zweige und Blätter sind graufilzig und enthalten ein ätherisches Öl. Sie dienen deshalb als Küchengewürz. Auch als Heilmittel. — Einige großblumige Salvia-Arten sind beliebte Ziergewächse.

Fast alle Lippenblütler zeichnen sich durch reichen Gehalt an ätherischen Ölen aus, und deshalb sind viele Gewürz- oder Arzneipflanzen; viele werden angebaut; so z. B. die Pfefferminze (Mentha piperīta), aus welcher man das Pfefferminzöl gewinnt. Die Blätter dienen als Hausmittel (Thee) bei Magenschmerzen. Das Öl wird zu Pfefferminzplätzchen, Likör, auch als Medizin verwendet; — die Krauseminze (M. crispa), ebenfalls Hausmittel; der Majoran (Origănum majorāna), mit ährigem Blütenstande; — der Garten-Thymian (Thymus vulgaris); — das Pfeffer- oder Bohnenkraut (Saturēja hortēnsis); — der Ysop (Hyssōpus officinalis); — die Melisse (Melĭssa officinalis); — der Lavendel (Lavandŭla spica) u. a.

Von den wildwachsenden sind zu merken: die Taubnessel-Arten (Lamĭum), der Günsel (Ajūga), der Hohlzahn (Galeōpsis), der Ziest (Stachys).

Die Familie der Labiaten umfaßt Gewächse mit einfachen gegenständigen Blättern, vierkantigem Stengel. Die Blüten stehen in den Blattwinkeln, oft Scheinquirle bildend. Der Kelch ist unterständig, fünfzähnig, bleibend. Die Blumenkrone zweilippig mit offenem Schlunde. Gewöhnlich sind 4 Staubblätter vorhanden, von denen zwei weniger entwickelt (oder kürzer) sind. Der Fruchtknoten entwickelt sich zu einsamigen Nüßchen. (2600 Arten.)

3. Familie: Wegerichartige (Plantaginacĕae).

Niedrige, mit grundständigen Blättern versehene Kräuter, deren Blüten trockenhäutig sind, 4—5 Staubblätter enthalten und in langen oder kopfförmigen Ähren stehen. Die Wegeriche (Plantāgo[1]) lieben die Nähe menschlicher Wohnungen. Der große W. (P. major) „Fußtritt des weißen Mannes" vom Urbewohner Amerikas genannt. — (Diagramm S. 19.)

Die Ordnung der Lippenblütigen hat zumeist lippenförmige Kronen, unterständige, 4—5zählige Blüten, meist nur 4 Staubblätter (durch Verkümmerung des fünften), von denen zwei länger sind als die andern, oder auch gar nur 2 Staubblätter. (Über 8000 Arten.)

---

[1] Sohlenkraut (von Fußsohle planta).

VI. Ordnung: Glockenblumenartige (Campanulĭnae).

1. Familie: Glockenblumige (Campanulacĕae).

Mehrere Gattungen wachsen bei uns wild, einige Arten sind beliebte Zierpflanzen. Die rundblätterige Glocke (Campanŭla[1] rotundifolia) ist unsre kleinste und gemeinste Art, die Marienglocke (C. medium) ist eine der größern Arten. (S. S. 17.)

2. Familie: Lobelien.

Beliebte Zierpflanzen.

3. Familie: Kürbisgewächse (Cucurbitacĕae).

Die Garten-Gurke (Cucŭmis[2] satīvus) ist ein einjähriges, klimmendes Gewächs, mit fleischigem, fingerdickem, 2—4 m langem Stengel, auf dem Boden kriechend, doch auch an Zäunen ꝛc. emporkletternd. Neben den Blättern befinden sich nämlich Wickelranken. Die Blätter sind herzförmig, fünfeckig, langgestielt. Stengel und Blätter sind scharf behaart. Die Blüten stehen in den Blattwinkeln. Der Kelch ist einblättrig, fünfzähnig, bei den Stempelblüten lang. Die Blumenkrone ist gelb, fünfteilig bis auf den Grund getrennt. Die Stempelblüten tragen nur verkümmerte Staubblätter, aber einen aus 3 Fruchtblättern gebildeten, 3fächerigen Fruchtknoten. Der kurze Griffel trägt drei dicke Narben. In den Staubblattblüten sind ursprünglich 5 Staubblätter vorhanden, von denen aber je 2 benachbarte miteinander verwachsen sind, so daß es scheint, als wären es nur 3 Staubblätter. Der Fruchtknoten ist verkümmert, aber er zeigt die 3 Fruchtblätter. Insekten sind die Bestäuber. Die Frucht ist lang, stumpf dreiseitig, oft höckerig, erst grün, bei der Reife gelb. Viele Samen (Gurkenkerne).

Die Gurke wird in Frühbeeten und im freien Lande gezogen. Ihre Heimat ist Ostindien. Man kennt viele Spielarten. Der Anbau der Gurken ist in Thüringen, Sachsen, Schlesien (besonders um Liegnitz) sehr ausgedehnt. Der Nahrungswert der Gurke ist sehr gering, sie ist das wasserreichste Gemüse (95 % Wasser). Die unreifen Früchte werden frisch als Salat genossen, eingelegt als Essig-, Pfeffer-, Zucker-, Salzgurken u. a.

Die gemeine Melone (C. melo), Netzmelone, mit kugeligen, gerippten oder netzigen, aromatischen Früchten. Viele Abarten.

Der gemeine Kürbis (Cucurbĭta[3] pepo[4]) ist in allen Teilen größer als die Gurke; die Ranken sind ästig, die Früchte kugelig oder länglich.

In den tropischen Gegenden wächst der Melonenbaum[5] (Carĭca papaўa), dessen melonenähnliche Früchte die merkwürdige Eigenschaft haben, rohes Fleisch zu erweichen, als ob es gekocht wäre.

Die Ordnung der Glockenblumenartigen umfaßt Gewächse mit fünfzähligen Blüten, unterständigem Fruchtknoten, der aus 1—5 Fruchtblättern gebildet ist, der Kelch ist krautig mit schmalen Abschnitten, die Staubblätter sind mit der Krone nicht verwachsen, bisweilen aber unter sich (Über 1700 Arten.)

[1] Campanŭla, kleine Glocke (campana). — [2] Von cucŭma, ausgehöhltes Gefäß. — [3] Von cucŭmis, Gurke, und orbis, Kreis; wegen der kugeligen Früchte. — [4] Pepto: kochen; also eine Gurke, die nur gekocht genossen werden kann. Von pepo abgeleitet Pfebe. — [5] Der allerdings nicht in diese Reihe gehört.

VII. Ordnung: Krappartige (Rubiīnae).

1. Familie: Sternkräuter (Stellātae[1]).



Fig. 148. Die Färberröte. 1/1.

Der Krapp oder die Färberröte (Rubĭa[2] tinctōrum[3]) ist eine im Süden Europas heimische, in manchen Gegenden Deutschlands im großen angebaute Farbepflanze. Der Stengel wird etwa 0,5 m hoch, ist eckig und stachelhaarig. Die Blätter stehen zu 4—6 bei einander und sind lanzettlich. Die Deckblätter stehen zu zweien. Die Blüten befinden sich in den Blattachseln und sind gelblichgrün. Die Frucht ist eine anfangs rote, dann schwarze Beere. Die fingerdicken Wurzelstöcke enthalten einen gelbroten Farbstoff, welcher in der Türkischrotfärberei Anwendung findet.

An Rainen und in Hecken findet man nicht selten das Labkraut (Galĭum[4] verum), wie auch das Klebkraut (G. aparīne), dessen Kraut und Früchte mit Hakenborsten besetzt sind. — Allbeliebt ist der aromatisch duftende Waldmeister (Asperŭla[5] odorāta), der sein Kraut zur Bereitung des Maiweins giebt.

2. Familie: Kaffeegewächse (Coffeēae).

Der echte Kaffeebaum (Coffēa[6] arabĭca) ist ein immergrüner Baum von etwa 12 m Höhe. Sein Stamm ist schlank und graurindig. Die Äste und die Blätter sind abwechselnd gegenständig. Die jungen Zweige sind grün. Die kurzgestielten Blätter sind eiförmig zugespitzt und glänzend grün. Die Blüten stehen zu mehreren in den Blattwinkeln, sind weiß, kurzgestielt und mit kleinem, fünfzähnigem Kelche versehen. Die trichterförmige Krone ist am Saume in 5 Abschnitte geteilt und umschließt 5 Staubblätter. Der unterständige Fruchtknoten trägt einen Griffel mit zweispaltiger Narbe. Die Frucht ist eine Beere von Kirschengröße, erst grün, dann gelb, rot, und bei der Reife violett; sie enthält zwei graue, gelbliche oder grüne Samen, die kugelig oder eiförmig, auf dem Rücken gewölbt und auf der inneren Seite mit einer Furche versehen sind, es sind die Kaffeebohnen. Acht Monate lang dauert die Blütezeit, deshalb trägt derselbe Baum oft gleichzeitig Blüten und Früchte in allen Entwickelungsstufen. Die Heimat des Kaffeebaums ist in Mittel- und Ostafrika zu suchen, wo er jetzt noch wildwachsend Wälder bildet. Von da kam er nach Arabien (Mokka), und jetzt ist er im tropischen Asien und Amerika verbreitet. Er gedeiht am besten bei einer mittleren Temperatur von 20°. Berggegenden mit Kalkboden sind ihm zuträglich.

Man kennt gegen 50 Arten des Kaffeebaumes.

---

[1] Von stella, Stern. — [2] Von rubus, rot. — [3] Von tinctor, Färber, Maler (tingĕre, tünchen). — [4] Von gala, Milch. — [5] Von asper, rauh. — [6] Nach der Landschaft Kaffa, im abessinischen Hochlande.



Fig. 149. Kaffeeernte in Brasilien.

In den Kaffeeplantagen wird er reihenweis gepflanzt; man läßt ihn hier wegen des leichteren Einsammelns der Bohnen nur etwa 2 m hoch werden. In Arabien zieht man ihn baumförmig. Der vorzüglichste Kaffee ist der Bergkaffee, der in einer Höhe von etwa 1000 m wächst. Sind die Kaffeebeeren geerntet, so entfernt man das Fleisch, trocknet die Bohnen auf Schilfmatten und entfernt die sie noch umgebende Samenhaut.

Die Bohnen werden geröstet, gemahlen und zur Herstellung des bekannten Getränkes verwendet. Sie enthalten Gerbsäure; diese ist es, welche dem Kaffee den bittern Geschmack verleiht. Beim Rösten entwickelt sich in ihnen ein wohlriechendes flüchtiges Öl, von dem der Wohlgeschmack des Getränks abhängt. Außerdem enthalten die Bohnen das Kaffeïn (½—1%). (Dieser Stoff wird auch im Thee, im Kakao ꝛc. gefunden.)

Der Kaffeegenuß ist bei reichlicher, stickstoffhaltiger Nahrung dem Körper zuträglich. Übermäßiger Genuß erzeugt Blutandrang nach dem Kopfe, Herzklopfen und allerlei Nervenübel; zu starker Kaffee kann Betäubung und Schlagfluß herbeiführen.

Man unterscheidet: 1) Arabischen Kaffee, kleine Bohnen (Mokkakaffee ist die beste Sorte, kommt aber selten zu uns, da die reichen Türken und Perser ihn verbrauchen). 2) Ostindischen Kaffee, große Bohnen (die besten Sorten sind Java, lange Bohnen; die kleinsten Bohnen werden auch Mokka genannt; Menado (Celebes), Sumatra, Ceylon, Manila). 3) Amerikanischen Kaffee (Surinam, brasilianischer Kaffee ist am seltensten gut).

Schon gemahlenen Kaffee zu kaufen ist nie ratsam, da das Kaffeepulver vielfach verfälscht wird. Grün aussehende Bohnen sind bisweilen mit Eisenvitriol oder Kupferkarbonat gefärbt, darum muß man vor dem Rösten die Bohnen in lauem Wasser abwaschen und trocknen.

Eigentliche Kaffeesurrogate (Ersatzmittel) giebt es nicht, da die bekannten (Gerste, Korn, Zichorien, Eicheln u. a.) weder Kaffeïn noch das allein dem Kaffee eigene aromatische Öl enthalten.

Geschichte. In Persien soll man schon vor 1000 Jahren Kaffee als Getränk gekannt haben. Nach Mekka kam er 1507. Die erste Beschreibung und Abbildung erschien 1591.

Das erste europäische Kaffeehaus entstand 1554 in Konstantinopel, das erste in Paris 1657 und in Berlin 1721. Kirchen und Regierungen verfolgten die Kaffeetrinker. Auch Friedrich der Große war ein Gegner des Getränks, weil das Geld für den Kaffee ins Ausland ging. Jetzt wird von allen zivilisierten Völkern Kaffee getrunken, die Bohnen bilden einen wichtigen Gegenstand des Welthandels. Haupthandelsplätze für Kaffee sind London, Amsterdam und Hamburg. Die Gesamtproduktion des Kaffees beträgt über 500 000 t; Brasilien erzeugt fast die Hälfte davon.

Deutschland und Österreich verbrauchen jährlich gegen 150 000 t Kaffee.

3. Familie: Fieberrindengewächse (Cinchonëae).

Der Apotheker-Fieberrindenbaum (Cinchōna officinalis) ist ein etwa 5 m hoher, oft strauchartiger Baum mit immergrünen, gegenständigen, eiförmig zugespitzten Blättern. Am Grunde der Blattstiele stehen kleine Nebenblätter. Die Blüten stehen in Rispen. Kelch und Krone sind fünfspaltig, die Kronenröhre ist blaßrot, der Saum weiß. 5 Staubblätter; die Frucht ist eine vom

bleibenden Kelche gekrönte, holzige, zweifächerige, vielsamige Kapsel mit geflügelten Samen.

Sein Vaterland sind die Abhänge der Anden (vorzüglich Bolivia und Peru), wo er in einer Höhe von 1500—2500 m gedeiht. Er wird aber auch in Java und Ostindien angebaut. Man kennt 44 Chinabaumarten.

Die Bäume werden abgehauen und die Rinde abgelöst. Diese wird getrocknet, nach den Hafenplätzen gebracht und verkauft. In den chemischen Fabriken Europas werden aus derselben wertvolle Heilstoffe gewonnen, z. B. das Chinin; dasselbe ist ein weißes Pulver, schmeckt sehr bitter und ist das wichtigste Fiebermittel.

Lange vor der Ankunft der Europäer in Amerika kannten die Indianer die Rinde als Heilmittel gegen das Wechselfieber. In der Inkasprache bezeichnet China die Rinde. Der Vicekönig von Peru (Graf von Cinchon) veranlaßte das Bekanntwerden dieses Mittels in Europa, und um die weitere Verbreitung desselben haben sich die Jesuiten (deshalb auch Jesuitenpulver) große Verdienste erworben, 1649.

4. Familie: Geißblattartige (Caprifoliacĕae[1]).

Das Jelängerjelieber (Lonicĕra[2] caprifolium[1]) ist eine in unsern Gärten beliebte Schlingpflanze zur Bekleidung von Lauben. Die oberen gegenständigen Blätter sind verwachsen, die beiden obersten bilden ein ovales oder kreisrundes, vom Zweige durchwachsenes Blatt. Die Blüten stehen in Quirlen und Köpfen. Der Kelch ist klein und fünfzähnig, die Blumenkrone langröhrig, die Röhre unten eng, grünlich, nach oben sich erweiternd und purpurn, auch gelblich, mit fast zweilippigem Saume. Die fünf Staubblätter und die Narbe reichen weit aus der Krone heraus. Die Frucht ist eine scharlachrote Beere. Südeuropa. Das Nektarium befindet sich im untern Teile der Röhre und ist nur langrüsseligen Insekten erreichbar.

In unsern Wäldern sind einige Arten heimisch. Verwandt ist der Schneeball (Vibūrnum opŭlus). Die in den Gärten gezogene Spielart mit dem weißen Blütenball trägt nur unfruchtbare Blüten.

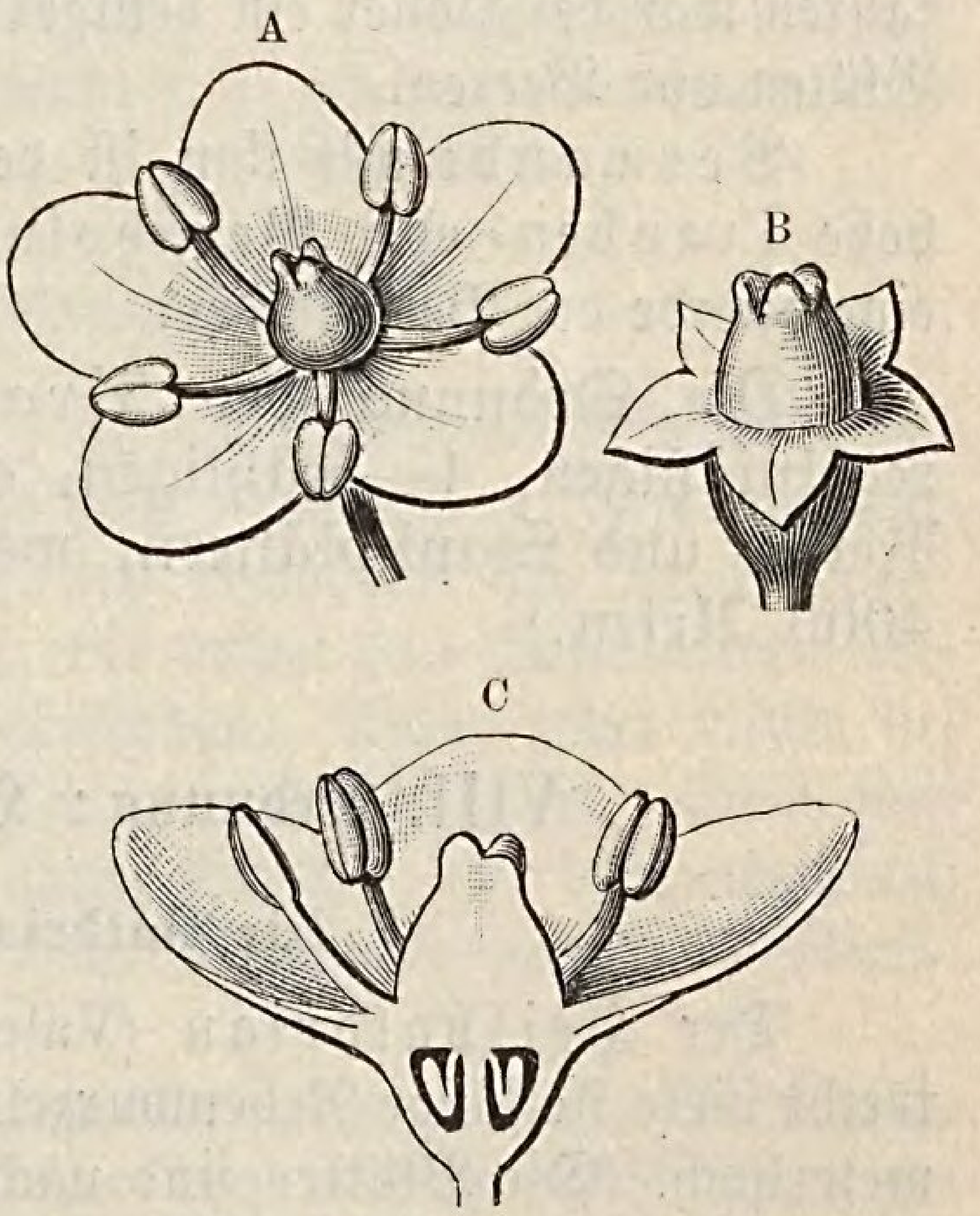


Fig. 150. Blüte von Sambucus. A Blüte. B Kelch und Stempel. C Blüte durchschnitten. (Vergrößert.)

Der schwarze Holunder (Sambucus nigra) tritt gewöhnlich strauchartig auf. Als Baum selten und dann krumm und verkrüppelt, doch bis 6 m hoch. Der Stamm der jungen Triebe ist gerade, rund, weich und von grüner Schale umgeben, bis 2 m hoch. Im zweiten Jahre wird die Rinde grau, warzig; im Alter korkartig und rissig. Die Blätter des Holunders sind gegenständig, unpaarig gefiedert. Die Fiedern sind kurz gestielt, eiförmig, kahl, oben dunkelgrün, unten blässer und am Rande ungleich gesägt. Bisweilen findet man am Grunde

[1] Von Geiß (capra) und Blatt (folium). — [2] Nach Lonicer, einem Arzte im 16. Jahrhundert, benannt.

des gefurchten Blattstieles kleine Nebenblättchen. Die Blüten stehen in großen, flachen Trugdolden und zwar derart, daß von dem gemeinschaftlichen Blütenstiele gewöhnlich 4 große Äste ausgehen und in der Mitte die Fortsetzung des Hauptastes als kleiner Ast steht. Jeder dieser Äste teilt sich wiederholt in ähnlicher Weise. Der Kelch ist mit dem Fruchtknoten verwachsen, so daß er dessen untere Hälfte einschließt, und endet in 5 dreieckige Zähne. Auch die Blumenblätter sind am Grunde miteinander verwachsen, gelblich weiß, radförmig ausgebreitet und wohlriechend. Sie stehen abwechselnd mit den Kelchzipfeln. Unaufgeblüht bilden sie die äußere Hülle der Blütenknospe, später sind sie nach außen zurückgeschlagen und fallen endlich ab. Die 5 Staubblätter stehen zwischen den Zipfeln der Krone; ihre kurzen weißen Fäden sind mit dieser verwachsen. Die Staubbeutel sind groß und gelb. Der Stempel besteht aus dem halboberständigen Fruchtknoten und einer kleinen sitzenden Narbe. Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich im September eine runde, schwarze, dreisamige Beere.

Der Holunder blüht im Juni und Juli. Er steht in den Dörfern an Zäunen, in Hecken, im Walde ꝛc.

Sein Name (althochdeutsch: holuntar) bedeutet hohler Baum (englisch: hollow-tree), die Endung -der, die sich auch in Wacholder, Flieder ꝛc. findet, ist die altdeutsche Bezeichnung für Baum.

Die Blüten geben einen schweißtreibenden Thee; die Beeren werden zu Mus eingekocht. Das Holz alter Stämme ist hart und darum vom Drechsler geliebt. Die Markkügelchen benutzt man bei elektrischen Versuchen. — Dem Knaben aber ist der Holunder ein lieber Baum. Er liefert ihm Material zu mancherlei Spiel. — Die Rotkehlchen und andere Vögel lieben die Beeren. — Bei unsern Vorfahren war der Holler ein heiliger Baum, wahrscheinlich wegen der Heilkraft seiner Blüten und Beeren.

Verwandt mit ihm ist der in den Bergen wachsende, nur wenig Meter hohe Trauben- oder Bergholunder, S. racemōsa. Seine roten Beeren sind eine Zierde der Bergwälder.

Die Ordnung der Krappartigen enthält Pflanzen mit meist regelmäßigen, 4—5zähligen, oberständigen Blüten, schwach entwickeltem Kelche und Staubblättern, welche auf der Krone angeheftet sind. (Über 4000 Arten.)

VIII. Ordnung: Haufblütige (Aggregātae[1]).

1. Die Baldriangewächse (Valerianacēae).

Der Heilbaldrian (Valeriāna[2] officinalis). Sein knolliges Rhizom treibt viele fleischige Nebenwurzeln und zahlreiche Ausläufer. Der Stengel wird meterhoch. Die Blätter sind nach dem Standort oft verschieden gestaltet, ganzrandig, gezähnt, fiederteilig oder gefiedert. Die Blüten bilden eine gedrängte Trugdolde. Die Blüte ist fünfteilig; von 5 Staubblättern sind immer nur 3 entwickelt. Das Rhizom besitzt einen kampferartigen, unangenehmen Geruch, süßlich-bittern Geschmack, und wird als krampfstillendes Heilmittel angewendet

[1] Weil die Blüten meist in einem Köpfchen zusammengeschart (aggregātus) sind — [2] Von valēre, kräftig sein, also kräftiges Arzneimittel.

Die Rapunze, Feldsalat (Valerianĕlla[1] olitorĭa[2]) mit gabeligem Stengel, bietet ihre saftiggrünen Blätter im zeitigen Frühjahr zum Salat dar.

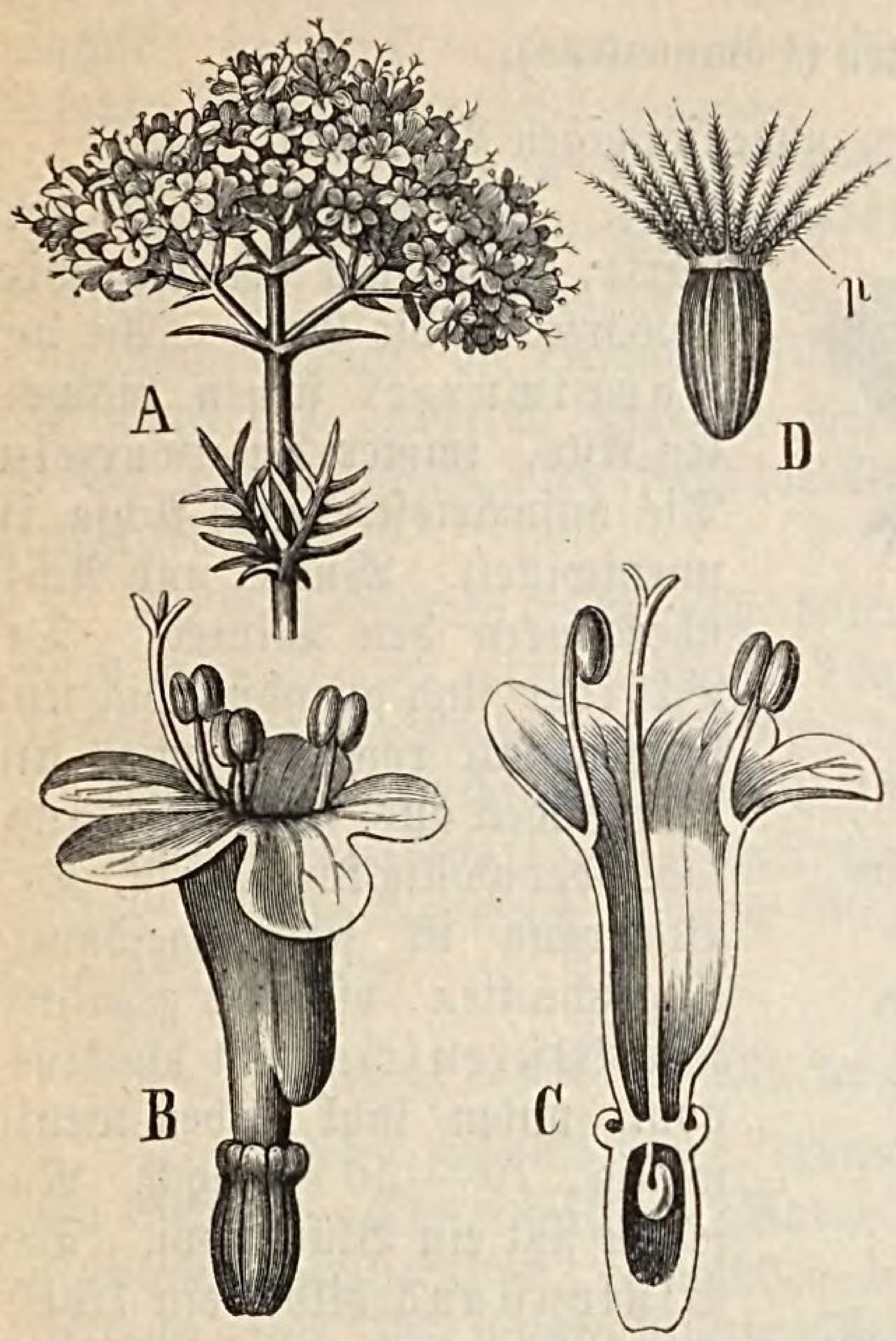


Fig. 151. Baldrian (Valeriana officinalis). A Teil des Blütenstandes. B Blüte. C Blüte längsdurchschnitten. D Frucht mit Pappus p.

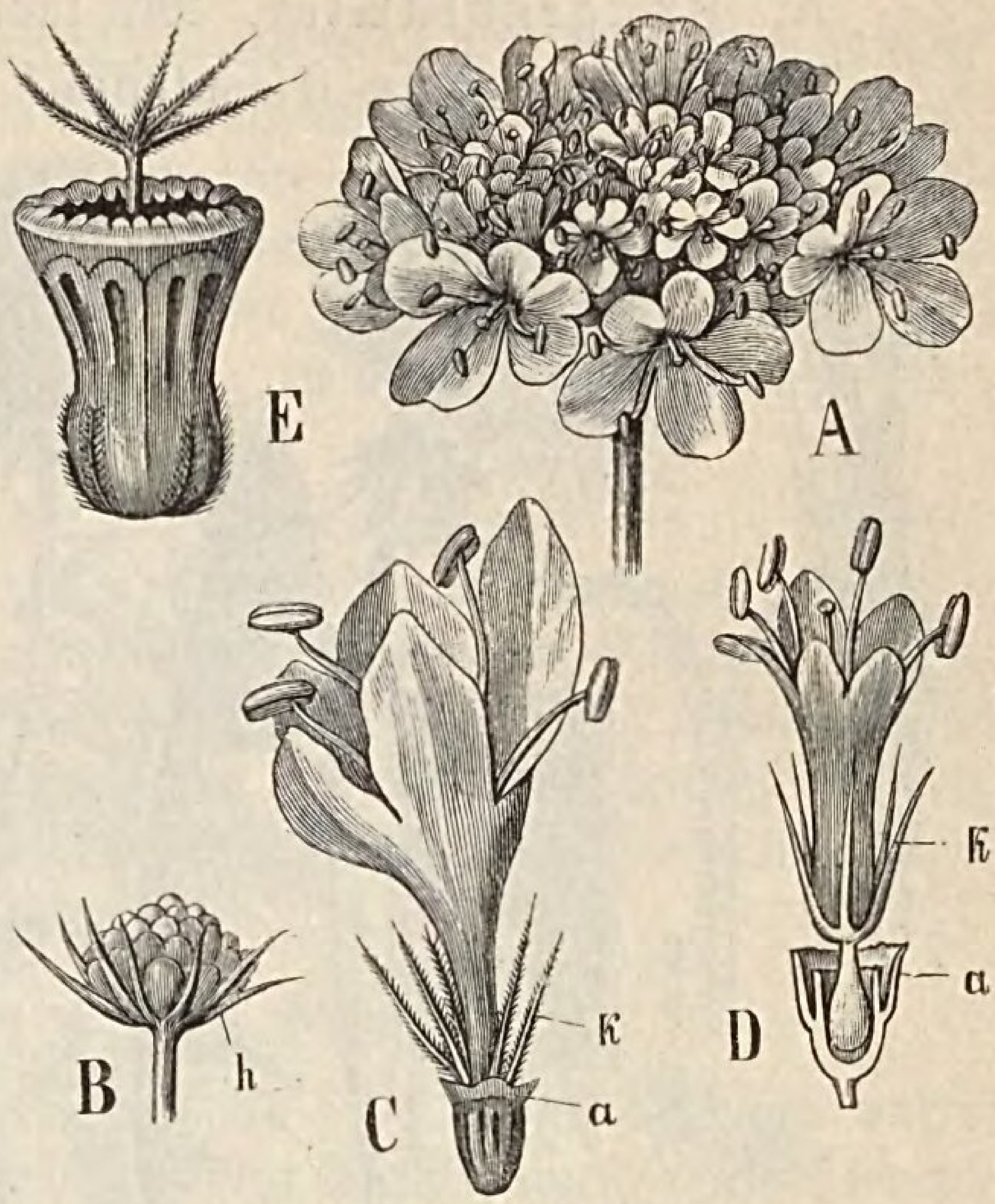


Fig. 152. Skabiose (Scabiosa). A Blütenstand. B Junger Blütenstand, h Hüllblätter. C Randblüte, k Kelch, a Außenkelch. D Scheibenblüte, unten längsdurchschnitten.

2. Die Kardengewächse (Dipsacacĕae).

Die Weberkarde (Dipsăcus[3] fullŏnum[4]) ist ein stachliges Gewächs, mit einfachem oder verzweigtem Stengel, über 1 m hoch. Im ersten Jahre wachsen nur grundständige Blätter; im zweiten Jahre erst entwickelt sich der Stengel. Die Blüten stehen in gipfelständigen Köpfchen, die unten von Hüllblättern umgeben sind, auf einem gemeinschaftlichen Blütenboden. Unter jeder Blüte befindet sich ein besonderes Deckblättchen, Spreublättchen genannt. Diese sind spitz, grannig und hakig und so lang als die ganze Blüte. Der doppelte Kelch umschließt die unregelmäßige, lilafarbene oder weiße Blumenkrone. Vier Staubblätter. Blütezeit Juli und August.

Die Weberkarde wird in fast allen Staaten Europas gebaut; Frankreich liefert die besten Kardenköpfe. Diese werden vor dem völligen Abblühen geerntet, getrocknet und dienen dann wegen der stachelig-hakigen Spreublättchen zum Kardätschen, d. i. Aufkratzen, Rauhmachen des Tuches. Zu Karls des Großen Zeit schon benutzte man die Kardenköpfe bei der Tuchbereitung.

---

[1] Verkleinerungswort von Valeriana. — [2] Küchenkraut. — [3] Von dipsa, Durst, durstige Pflanze, weil die stengelumfassenden Blätter Regen und Tau aufsammeln. — [4] fullo, Weber, Tuchbereiter.

Auch die Blüten der Skabiosen (Scabiōsa) stehen in Köpfchen; jedes Blütchen enthält 4 freie Staubblätter und ist von besonderm Kelche umgeben.

3. Die Korbblütigen (Composĭtae).

A. Zungenblümler. Mit lauter zungenförmigen Blümchen.

Der Löwenzahn (Leontŏdon[1] taraxăcum[2]). Die Pflanze senkt eine starke, gelbbraune Wurzel schief abwärts in die Erde. An der Hauptwurzel stehen bisweilen Äste, immer Faserwurzeln. Die aufwärtsstrebende Achse ist unentwickelt. Wurzel und Achse überdauern den Winter. Die Blätter sind grundständig und breiten sich rosettenförmig auf dem Boden aus. Sie sind lang, kahl oder wollig-kurzhaarig. Der Blattrand ist schrotsägeförmig eingeschnitten, oft auch gezähnt. Der Blütenschaft ist blattlos, hohl, unten kahl, oben wenig wollig, 20—50 cm hoch. Auf jedem sitzt ein Blütenkopf. Der Blütenstand bildet ein Körbchen; die äußeren Hüllblätter sind während des Blühens zurückgeschlagen, die innern dagegen stehen aufrecht. Nach dem Verblühen sind alle Hüllblätter zurückgeschlagen. Der Blütenboden ist scheibenförmig, nach dem Verblühen halbkugelig gewölbt. Die einzelnen Blütchen zeigen unten einen einfächerigen Fruchtknoten, der mit 5 Längsfurchen verziert ist und an der obern Hälfte kurze, schuppenförmige Stacheln trägt. In seiner Spitze geht er in ein dünnes Stielchen über, Schnabel genannt. Derselbe ist zunächst kurz, verlängert sich aber nach dem Verblühen. Auf dem Schnabel sitzt ein Haarkranz, der als Kelch aufzufassen ist und den Namen Federkrone oder Pappus führt. Jedes dieser weißen Härchen ist fein gezähnt. Zur Reifezeit breitet sich die Federkrone schirmförmig aus. Die Blumenkrone ist unten röhrig, oben zungenförmig ausgebreitet, 5 fach gezähnt (Zungenblüten). Die innern (Scheiben-

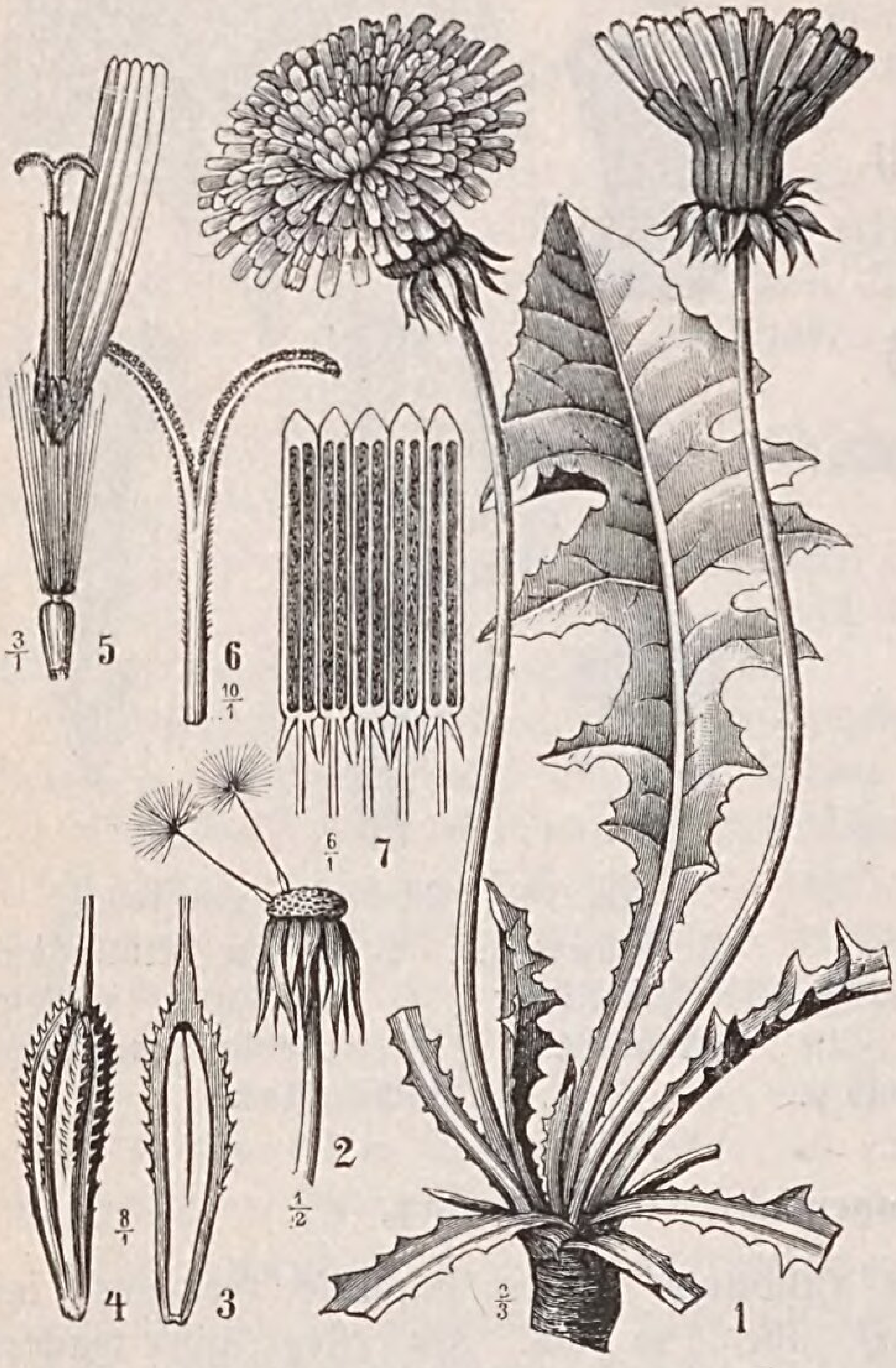


Fig. 153. Leontodon taraxacum.
1 Blühende Pflanze, untere Blätter weggeschnitten. 2 Köpfchen nach der Reife (mit 2 Achänen, die andern abgefallen). 3 Frucht längsdurchschnitten. 4 Frucht. 5 Einzelne Blüte. 6 Oberes Griffelende mit den Narben. 7 Staubbeutelröhre längsdurchschnitten und ausgebreitet.

[1] Vom griech. léōn, Gen. leontos, Löwe, und von odús, Gen. odóntos, Zahn. — [2] Von tarrásso, aufrühren (im Sinne von abführend wirken).

blüten) sind die kleinsten, die äußern (Randblüten) die größten. Letztere blühen zuerst auf. Aus der Blumenkronenröhre ragt der zweinarbige, fadenförmige Griffel hervor. Um diesen liegen lang angestreckt und zu einer Röhre verwachsen die 5 Staubbeutel. Die Fäden sind frei. Die Früchte sind einsamige, braungraue Schließfrüchte.

Der Löwenzahn ist überall in Deutschland heimisch und blüht den ganzen Sommer hindurch auf Wiesen, Angern, Äckern und Gärten. Nur in den Vormittags- und Mittagsstunden öffnet der Löwenzahn seine Blüten, nachmittags und nachts schläft die Blume. Alle Teile der Pflanze enthalten einen weißen Milchsaft von widerlich scharfem Geschmacke. Die jungen Blätter werden als Salat benutzt. Das Vieh frißt die Pflanze gern; in Gärten aber kann sie sehr lästig werden.

An Wegerändern wächst nicht selten die Wegwarte oder Zichorie (Cichorĭum intўbus) mit großen blauen Blumen. Sie wird auch angebaut. Die getrocknete und geröstete Wurzel liefert den bekannten Zusatz zum Kaffee. — Die Endivie (C. endivia) ist eine Salatpflanze. — Die bekannteste Salatpflanze ist der Küchen-Lattich (Lactūca satīva). Kopfsalat. Andere Latticharten wachsen wild. — Sehr artenreich sind die Gattungen Habichtskraut (Hieracium) und Pippau (Crepis).

B. Röhrenblümler. Mit lauter röhrigen Blümchen.

Die blaue Kornblume (Centaurēa cyănus[1]) wächst als Unkraut unter dem Getreide. Als einjährige Pflanze besitzt sie eine Pfahlwurzel. Der Stengel ist einfach oder verästelt, je nachdem die Pflanze Nahrung und Raum zur Ausbreitung fand. Die untern Blätter sind zur Blütezeit gewöhnlich schon verdorrt, weil die umstehenden Gewächse deren Wachstum hinderten. Der Rand der untern Blätter ist gezähnt bis fiederteilig, die obern sind ungeteilt. Die Blüten stehen in eiförmigen Körbchen. Die Hüllblätter sind mit gefranstem Rande versehen. Der Blütenboden ist mit Spreublättchen besetzt.

Die Randblüten sind groß, trichterförmig und mit fünfspaltigem Saume geziert, die Scheibenblüten sind klein. Beider Farbe ist blau bis violett. Erstere besitzen keine Staubblätter, auch der Stempel ist verkümmert; sie tragen daher nie Samen. Die Scheibenblüten enthalten 5 Staubblätter, deren Beutel zu einer Röhre verwachsen sind, durch welche der Griffel mit der zweispaltigen Narbe hervortritt. An seinem obern Teile trägt er einen Haarkranz, die Griffelbürste. Die Frucht ist eine Schließfrucht. Die blaue Kornblume war die Lieblingsblume Kaiser Wilhelms I.

Befruchtung. Bei allen Kompositen wirkt die Blütengemeinschaft günstig auf Anlockung der Insekten. Die größeren Randblumen haben nur diese Aufgabe. Die Scheibenblüten bieten Honig und Pollen. Der untere Teil der Kronenröhre ist Honigbehälter. Die freien Staubfäden krümmen sich bei leiser Berührung, dadurch wird die Staubbeutelröhre abwärts bewegt. Die Griffelbürste gelangt aufwärts und nimmt den in die Staubbeutelröhre entleerten Blumenstaub nach oben. Dieser tritt zur Blüte heraus. An dem besuchenden Insekt haftet nun der Pollen und wird von ihm weitergetragen zu einer andern Blüte, in welcher die Narbe aufnahmefähig ist. Auch ohne Insektenberührung gelangt nach einiger Zeit aller

---

[1] Von cyanĕus, dunkelblau.

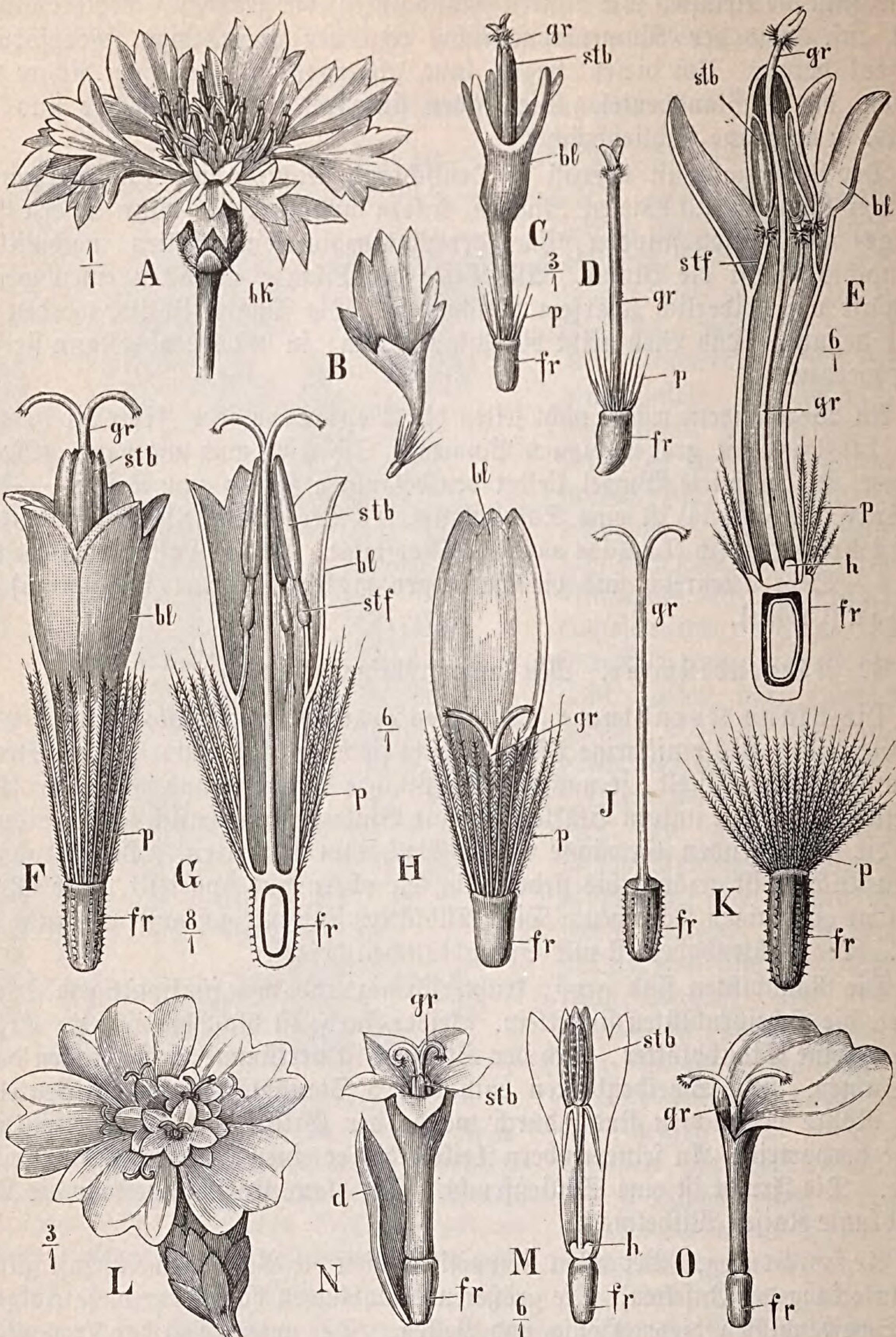


Fig. 154. Sammelblütige Pflanzen (Compositae).

A Blütenstaub von Centaurēa cyănus, hk Hüllkelch. B Randständige, geschlechtslose Blüte derselben. C Scheibenständige Zwitterblüte. D Fruchtknoten nebst Griffel. E Längsschnitt der Blüte von Centaurea cyanus. F Zwittrige Röhrenblüte von Senecĭo Jacobaea. G Dieselbe längsdurchschnitten. H Weibliche Zungenblüte derselben Pflanze. J Fruchtknoten mit Griffel. K Reife Frucht von Senecio. L Blütenstand von Achillea millefolium. M Röhrenblüte derselben längsdurchschnitten. N Röhrenblüte mit Spreublatt d. O Zungenblüte von Achillea. — In sämtlichen Figuren bedeutet: fr Fruchtknoten, p Pappus, bl Blumenkrone, stb Staubbeutel, stf Staubfaden, gr Griffel, h Honigdrüse.

Pollen aus der Staubbeutelröhre heraus, weil der Griffel nach oben wächst und die Bürste den Pollen herausbürstet. Erst nach dieser Zeit öffnen sich die beiden Narben und können durch fremden Blütenstaub befruchtet werden. Besucher sind: Bienen, Hummeln, Fliegenarten, Eulen u. a.

Die Arten der Gattung Klette (Lappa) zeichnen sich durch große Blätter aus, besonders aber durch die Blütenköpfe, deren Hüllblättchen in hornige, hakig-eingebogene Spitzen enden; deshalb bleiben die Fruchtköpfchen leicht an dem Fell vorbeikommender Tiere hängen, und die Samen werden so verbreitet. — Die Disteln (Cardŭus) und Kratzdisteln (Cirsĭum) sind einander sehr ähnlich, Blätter und Hüllblätter sind stachelspitzig. Bei Cirsĭum besteht die Haarkrone aus gefiederten, bei Cardŭus aus gezähnelten Haaren. — Die Schwarzwurzel (Scorzonēra [1] hispanĭca) giebt in ihrer langen milchenden Wurzel ein gutes Gemüse.

C. Strahlblümler. Die Scheibenblümchen sind röhrig, die Strahlblümchen zungenförmig.

Die gemeine oder echte Kamille (Matricarĭa [2] chamomīlla [3]) ist ein einjähriges Kraut mit aufrechtem, fünfkantigem, kahlem Stengel, der oft vom Grunde an doldig verästelt und 15—50 cm hoch ist. Die Blätter stehen zerstreut, sind sitzend, die untern zweifach-, die obern einfach-fiederteilig. Die Blütenköpfchen sind strahlig, endständig, einzeln, aufrecht, langgestielt. Der gemeinschaftliche Blütenboden wächst während des Blühens, zuerst ist er wenig gewölbt, später kegelförmig; er ist hohl und nackt. Der Hüllkelch dachziegelig. Die Strahlenblumen sind weiß, erst ausgebreitet, später zurückgeschlagen, nur mit Stempel versehen; die Scheibenblüten zwitterig und gelb.

Die Befruchtung wird durch kurzrüsselige Insekten vollzogen. Schließfrucht ohne Haarkrone. — Blüht vom Mai bis August und wächst auf Äckern durch ganz Europa, auch in Kleinasien und Australien.

Die Kamille schmeckt bitter, riecht aromatisch und enthält in den Blüten ein ätherisches Öl. Kamillenthee ist schweißtreibend. Hausmittel.

Hierher gehören auch einige Kräuter auf Ackerland und Triften: die Hundskamille (Anthĕmis [4]), die Wucherblume (Chrysanthĕmum [5]), das lästige Kreuzkraut (Senecĭo [6]), die Schafgarbe (Achillēa), das Gänseblümchen (Bellis [7]) u. a. Alle genannten Gattungen bieten in einigen Arten beliebte Zierpflanzen. Als Gartenblumen sind ferner allbekannt: die Georginen, die Astern, die Tageten, die Zinnien, auch die große Sonnenblume (Heliănthus annŭus) mit ihren ölreichen Samen.

Als Arzneigewächse sind zu merken: der Alant (Inŭla), das Wohlverleih (Arnĭca), die Ringelblume (Calendŭla), der Huflattich (Tussilāgo) u. a.

Die Korbblütler sind eine äußerst reiche Pflanzengruppe und über die ganze Erde verbreitet, etwa 12000 Arten in 1000 Gattungen.

Die Haufblütigen zeichnen sich durch einen gedrängten Blütenstand aus, welcher meist kopf- oder korbförmig ist, unter welchem grüne Hüllblätter einen oder mehrere Kreise bilden. Blüten fünfzählig, oberständig.

---

[1] Von ital. scorzo, Rinde, und nera, schwarz. — [2] Mutterkraut. — [3] Wörtlich: Erdäpfel (nämlich die duftenden Blütenköpfe.) — [4] Blumenreiche. — [5] Goldblume. — [6] Von senex, Greis; Greiskraut, wegen der weißen Samenköpfe; daraus wohl Kreuzkraut. — [7] Von bellus, schön, Tausendschönchen.

V. Pflanzengeographie.

Wärme, Feuchtigkeit und Boden üben auf die Entwickelung und Verteilung der Pflanzen auf der Erdoberfläche ihren Einfluß. Im allgemeinen findet sich innerhalb der Wendekreise wegen der gleichmäßigen hohen Wärme und Feuchtigkeit der üppigste Pflanzenwuchs. Dort ist die Zahl der Arten, Gattungen und Familien die weitaus größte; dort erreichen die Pflanzen an Höhe, Umfang und Entwickelung einzelner Teile das größte Maß; dort sind die Farben, Gerüche und Gewürze, aber auch die Gifte, am ausgeprägtesten ausgebildet.

Nach den Polen hin nimmt die Zahl der Phanerogamenarten ab, während die Kryptogamenarten zunehmen.

Nach Grisebach teilt man die Erdoberfläche in 24 Vegetationsgebiete ein (vergl. Karte, Fig. 155).

1. Arktisches Gebiet (Schneealgen, Alpenkräuter, Alpensträucher, Tundren).
2. Europäisch-sibirisches Waldgebiet (Sommer- und Wintergetreide, Buchweizen, Gerste, Hafer, Roggen, Weizen; Obstbäume, Weinstock, Kartoffel; im Süden und Westen herrschen Laubhölzer, im Norden und Osten Nadelhölzer vor; Heiden, Wiesen).
3. Mittelmeergebiet (immergrüne Laubhölzer, Lorbeer, Olive, vortreffliche Nutzpflanzen, Weizen, Mais, Reis, Melonen, Orangen, Feigen, Pinien, sogar Dattelpalmen).
4. Steppengebiet (Grassteppe, Sandsteppe, Salzsteppe; in den Flußthälern die Kulturpflanzen des Mittelmeergebietes; Zwiebelgewächse, Rhabarber).
5. Chinesisch-japanisches Gebiet (immergrüne Laubbäume, Theestrauch, Maulbeerbaum; Reis, Thee, Zuckerrohr, Weizen; Kamellien; Mangel an Wiesen- und Futterpflanzen).
6. Indisches Monsungebiet (Farne, Orchideen, Palmen, Bananen, Mangrovebäume, Dschungeln; Reis, Baumwolle, Kaffee, Mohn, Indigo, Gewürze).
7. Sahara (dürftiger Pflanzenwuchs, Dattelpalme).
8. Sudan (Savannengräser, Palmen, baumartige Euphorbiaceen, tropische Wälder).
9. Kalahari (wasserarmes Gebiet mit Zwiebelgewächsen, Dickichten, Steppen).
10. Kapgebiet (Erikaceen, Zwiebelgewächse; Weinbau; Euphorbiaceen).
11. Australien (Eukalypten, Kasuarinen, Palmen; im Innern ein breiter Wüstengürtel mit Stachelschweingras [Spinifex] oder Skrubs [dornichten Gebüschen]; aber auch Wiesen und Grassavannen).
12. Nordamerikanisches Waldgebiet (im Norden Wälder von Nadelhölzern und zartblättrigen Laubbäumen, in zahlreichen Arten, z. B. Eichen, Ahorn, sogar Magnolien; im Süden weite Kulturländer; Reis, Mais, Zuckerrohr, Baumwolle).
13. Präriengebiet (baumlose Ebenen, im N. Salzsteppe, im NO. Grassteppe, im S. mit Agaven und Kakteen).
14. Kalifornisches Küstengebiet (ozeanisches Klima mit reichem Pflanzenwuchse; riesige Nadelbäume; immergrüne Laubhölzer; europäische Kulturpflanzen).
15. Mexikanisches Gebiet (an der Golfküste Grassavannen, unterbrochen

von immergrünen Bäumen; Orchideen, Ananas; im Hochlande Eichen und Nadelwälder; an der pacifischen Küste Farbhölzer und Kokos).

16. Westindien (früher Laubwälder, jetzt Kulturland, Zuckerrohr, Kaffee).

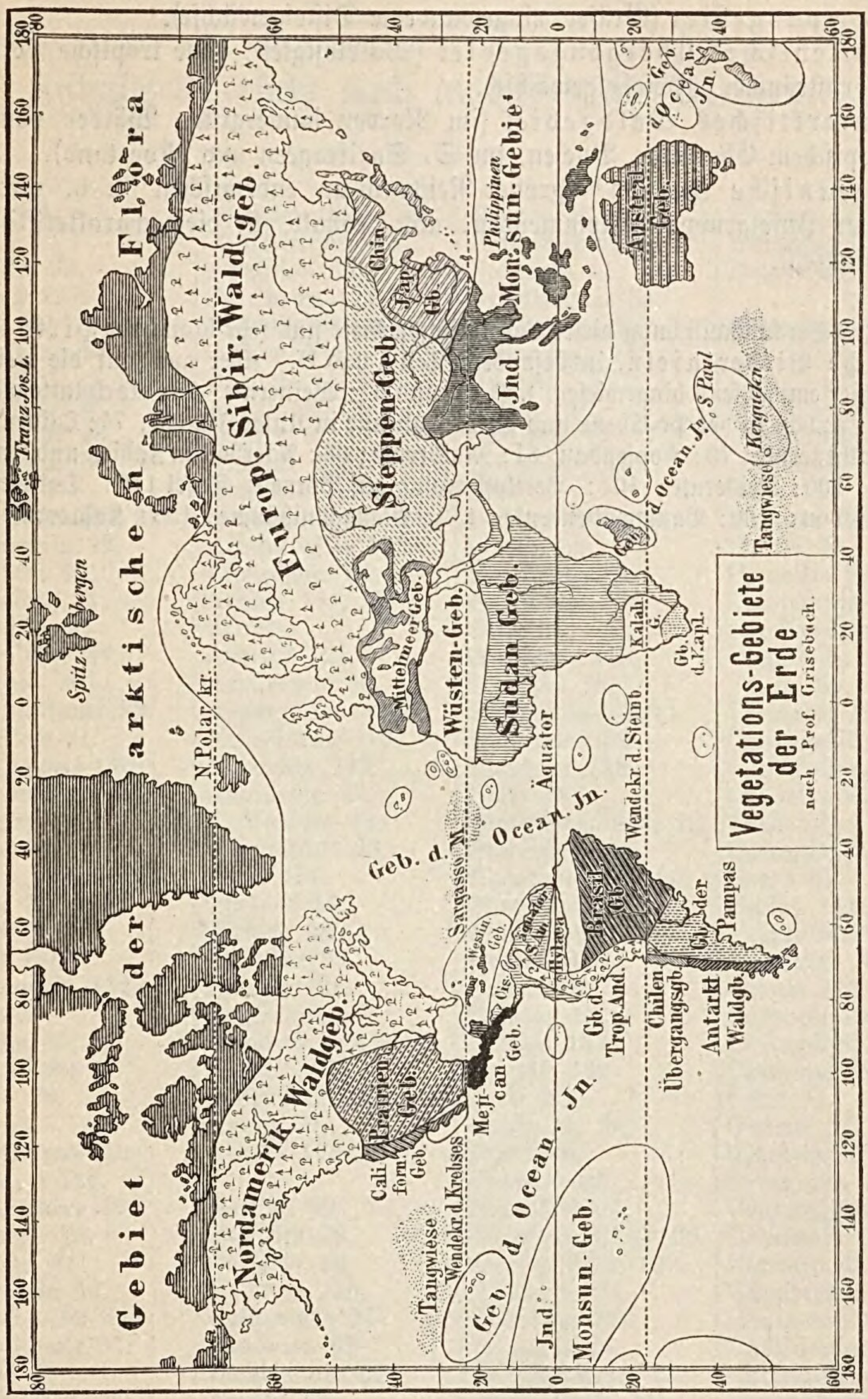


Fig. 155.

17. Nördliches Süd-Amerika bis zum Äquator (Waldgürtel an der Küste im Innern Savannen in Guiana, Llanos in Venezuela).

18. Äquatoriales Brasilien, Hyläa (tropische Wälder).

19. Brasilien (im N. Tropenwälder, im Innern Savannen mit Kakteen, im S. Nadelwälder).
20. Gebiet der tropischen Anden (am Ostabhange Kulturland, Westabhang regenarm, oberer Gürtel Farne, Palmen und Chinarinden).
21. Pampasgebiet (Gräser, eingewanderte Distelgewächse).
22. Chilenisches Übergangsgebiet (Waldlosigkeit, ohne tropische Formen, Dornsträucher, Zwiebelgewächse).
23. Antarktisches Waldgebiet (im Norden immergrüne Wälder von fast tropischem Charakter, Buchen, im S. Saxifrageen und Moorland).
24. Ozeanische Inseln[1] (großer Reichtum an endemischen [d. h. nur auf einer Inselgruppe vorkommenden, und deshalb für diese charakteristischen] Pflanzen).

[1] Zur Veranschaulichung dieser Vegetationsgebiete sind sehr brauchbar Hirts Geographische Bildertafeln, insbesondere Teil I und II. Aber auch auf die weiteren Teile sei hier empfehlend hingewiesen, z. B. 53 und 67: Weinernte; 69: Korkplattengewinnung; 72: Anbau in der Po-Ebene und Terrassenkultur in Unter-Italien; 74: Olivenpresse und Korinthenernte; 76: Hopfenbau; 81: Maisernte; 98: Ackerbau in Indien und Indigobereitung; 100: Reisernte; 107: Betelpflanzung auf Borneo; Tafel 110: Dattelernte; 117: Maisbau: 130: Baumwollenernte; 132: Mahagonibäume; 138: Kakaoernte u. a.

Inhalts-Übersicht nach alphabetischer Reihenfolge.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.